



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SOĞUK ORTAMDA ÇALIŞMA SÜRESİNİN
KAS İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Fzt. Yasin Devran ALTUNTAŞ

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA

Şubat 2018
BOLU

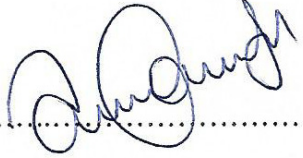
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Necmiye ÜN YILDIRIM *
(Fizyoterapi ve Rehabilitasyon A. D.,
Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Özlem ÇİNAR ÖZDEMİR
(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN
(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA**
(Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon A. D.,
Abant İzzet Baysal Üniversitesi)
Yrd. Doç. Dr. Murat DIRAMALI
(Anatomi A. D., Abant İzzet Baysal Üniversitesi)


.....

.....

.....

.....

.....

Tarih 09/02/2018

Bu tez ile AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yasin Devran ALTUNTAŞ'ın Yüksek Lisans derecesini onaylamıştır.

Prof. Dr. Erol AYAZ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

*Jüri Başkanı

**Tez danışmanı

ÖZET

SOĞUK ORTAMDA ÇALIŞMA SÜRESİNİN KAS İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Bu çalışmanın amacı, soğuk ortamda çalışanlarda çalışma yıllarının ve günlük çalışma saatlerinin, karpal tünel sendromu (KTS) ile fibromiyalji (FM) sendromu semptomları ve kas iskelet sistemi üzerine etkilerini ortaya çıkarmaktır.

Çalışmaya yaş ortalaması 36,9 yıl olan 568 birey dahil edildi. Çalışmaya katılan tüm bireylerin demografik bilgileri alındıktan sonra bireylere Boston Karpal Tünel Sendromu Anketi, İskandinav Kas İskelet Sistemi Sorgusu, Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi (YFEA) ve ACR 2010-2011 Fibromiyalji Tanı Kriterleri 2016 Revizyonu değerlendirmeleri bir kez uygulanmıştır. Gruplar çalışma yıllarına göre 2 yıldan az, 2-5 yıl arası, 5-10 yıl arası ve 10 yıldan fazla çalışanlar olarak oluşturuldu.

Bireylerin soğukta çalışma süresi ve semptomlar üzerine yapılan korelasyon analizleri sonucunda soğukta çalışma yıllarının artması kas iskelet sisteminin omuz, dirsek, diz ve kalça bölümlerinde rahatsızlık görülme sıklığının arttığı görülmüştür. Boston Karpal Tünel Sendromu Anketinin semptom şiddet skalası bölümünün ve YFEA toplam skorunun çalışma yıllarının artması ile ilişkili olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Bu çalışmada soğuk ortamda çalışmanın kas iskelet sisteminin omuz, dirsek, kalça ve diz bölümleri üzerine olumsuz etkisi olduğu bulunmuştur. 10 yıldan fazla süredir soğuk ortamda çalışmanın KTS semptomları üzerinde olumsuz etkisi saptanmıştır. 5 yıldan fazla süredir soğuk ortamda çalışanlarda FM semptomları üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ağrı, Fibromiyalji, Kas İskelet Sistemi Hastalıkları
Soğuk Ortam, Tavukçuluk Sektörü

ABSTRACT

EFFECT OF WORKING TIME IN COLD ENVIRONMENT ON MUSCULOSKELETAL SYSTEM

The aim of this study is to reveal the effect of the working time in the cold environment and the recurrent occupational microtraumas on the musculoskeletal system.

568 individuals with a mean age of 36.9 years were included in the study. Once demographic information was obtained for each participant, Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire, Nordic Musculoskeletal Questionnaire, The Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire, and ACR Fibromyalgia Diagnostic Criteria were evaluated once. The groups were formed as employees less than 2 years, 2-5 years, 5-10 years and more than 10 years according to the working years.

As a result of correlations analysis on the duration and symptoms of cold in the individuals, it was seen that the increasing frequency of working in the cold increased the incidence of discomfort in the shoulder, elbow, knee and hip parts of the musculoskeletal system. The Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire was found to be associated with the symptom severity scale and the YFEA total score ($p<0,05$).

In this study, it was found that working in a cold environment had a negative effect on the shoulder, elbow, hip and knee sections of the musculoskeletal system. Working in a cold environment that lasts for more than 10 years has had a negative effect on CTS symptoms. Over 5 years of working in cold environments, the effects on FM symptoms have been revealed.

Keywords: Cold Environment, Fibromyalgia, Musculoskeletal Disease, Pain, Poultry Sector

TEŞEKKÜR

Çalışma konumun seçilmesinde, planlanmasında, yürütülmesinde ve düzenlenmesi dahil, her aşamasında bilgi ve deneyimleri ile bu zorlu süreci kolaylaştıran, lisans ve lisans üstü eğitimim döneminde üzerimde büyük emekleri bulunan tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA'ya,

Lisans ve lisansüstü eğitim dönemimde bilgi ve tecrübesiyle yolumu aydınlatan, zor dönemlerimde desteğini esirgemeyen Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Yeşim BAKAR'a,

Bolu'da hayatı güzel kılan ve desteklerini hep hissettiğim, başta ablam Şüheda ALTUNTAŞ olmak üzere, Ramazan KURUL, M. Fatih UYSAL, Elif DUYGU, M. Gökhan KARATAY ve eşi F. Asena KARATAY'a,

İstatistik analizde yardımlarını esirgemeyen çok değerli abim Yrd. Doç. Dr. Muhammed Nur ÖĞÜN'e,

Bu zorlu süreçte ne zaman ihtiyacım olsa yardımına koşan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Nuriye ÖZENGİN'e,

Çalışmamızın fikir babası olan Uzm. Dr. Barış Alkan'a,

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen A.İ.B.Ü. K.D. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu akademik ve idari personeline,

Kanserle mücadele ederken bile evlatlarını kendinden çok düşünen canım babama,

Son olarak da en değerli varlığım olan anneme en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

• ONAY SAYFASI	ii
• ÖZET	iii
• ABSTRACT	iv
• TEŞEKKÜR	v
• İÇİNDEKİLER	vi
• TABLOLAR	viii
• GRAFİKLER	ix
• ŞEKİLLER	x
• FOTOĞRAFLAR	xi
• SİMGELER ve KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Soğuk	3
2.1.1. Soğukun tanımı ve mekanizması	3
2.1.2. Mesleki soğuk	5
2.2. Soğuk Ortamın Sağlık Üzerine Etkileri	7
2.2.1. Karpal tünel sendromu	9
2.2.2. Fibromiyalji	11
2.2.3. Soğukta muskuloskeletal problemler	12
3. GEREÇ ve YÖNTEM	15
3.1. Bireyler	15
3.1.1. Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri	19
3.1.2. Bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri	19
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Değerlendirme	21
3.2.1.1. Demografik bilgi soruları	21
3.2.1.2. İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu	21
3.2.1.3. Boston karpal tünel sendromu anketi	22
3.2.1.4. Yeniden gözden geçirilmiş fibromiyalji etki anketi	23

3.2.1.5. ACR 2010-2011 fibromiyalji tanı kriterleri 2016 revizyonu	23
3.3. Verilerin Analizi	24
4. BULGULAR	25
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	45
7. KAYNAKLAR	47
8. EKLER	55
9. ÖZGEÇMİŞ	64
10. ORJİNALLİK RAPORU	65



TABLÖLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Bireylerin cinsiyet, etkilenen taraf, önceden tedavi görme durumlarının gruplara göre dağılımı	25
4.2. Bireylerin yaş, ağırlık, boy ve VKİ sonuçları	25
4.3. Bireylerin özgeçmiş durumlarının gruplara göre dağılımı	26
4.4. İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçları	26
4.5. İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçlarının boyun ve üst ekstremiteler için çalışma yıllarına göre analizi	27
4.6. İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçlarının omurga ve alt ekstremiteler için çalışma yıllarına göre analizi	28
4.7. Bireylerin istirahat ve çalışma VAS skorlarının karşılaştırılması	29
4.8. Bireylerin Boston FDS, SSS ve YFEA skorlarının çalışma yıllarına göre analizi	29
4.9. Bireylerin Boston SSS skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post-hoc değerlendirmeleri	30
4.10. Bireylerin YFEA skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post-hoc değerlendirmeleri	30
4.11. Bireylerin soğukta kalma süreleri ve dağılımı	31
4.12. Bireylerin soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi	31
4.13. Kadınların soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi	33
4.14. Erkeklerin soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi	34

GRAFİKLER

Grafik	Sayfa
4.1. Boston FDS skorlarının Soğukta kalma süresine göre dağılımı	32
4.2. Boston KTS skorlarının Soğukta kalma süresine göre dağılımı	32
4.3. Bireylerin yeniden gözden geçirilmiş fibromiyalji etki anketi skorlarının soğukta kalma süresine göre dağılımı	33



ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. Mesleki Soğuk Maruziyetine Bağlı Sağlık Sonuçları	7
2.2. Karpal Tünel ve İçerisinden Geçen Yapılar	9
2.3. Karpal Tünel ve Kesitsel Görünümü	10
3.8. Çalışmanın Akış Diyagramı	20



FOTOĞRAFLAR

Fotoğraf	Sayfa
3.1. Kesim hane ortam sıcaklığı	15
3.2. Bıçakla parçalama bandında çalışanlar	16
3.3. Ayırma bandında çalışanlar	16
3.4. Paketleme bandı	17
3.5. Bütün tavuk işleme makinası	17
3.6. Bütün tavuk paketleme ve kolileme bandı	18
3.7. Şoklanmış ürünlerle çalışan bireyin koruyucu elbise, bot ve eldivenleri	19

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	Yüzde
ark	Arkadaşları
cm	Santimetre
FDS	Fonskiyonel durum skalası
FM	Fibromiyalji
kg	Kilogram
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KTS	Karpal tünel sendromu
m	Metre
n	Birey sayısı
p	İstatistiksel yanılma payı
RF	Raynaud fenomeni
SD	Serbestlik derecesi
SS	Standart Sapma
VKİ	Vücut kitle indeksi
YFEA	Yeniden gözden geçirilmiş fibromiyalji anketi
X	Aritmetik ortalama

1. GİRİŞ

Muskuloskeletal rahatsızlıklar en sık karşılaşılan iş kaynaklı sağlık problemleridir. Genellikle, elle iş yapma, ağır fiziksel işler, uygun olmayan ve statik postürlerde çalışma, hareketlerin sürekli tekrarı ve vibrasyon bu rahatsızlıklara neden olan ana faktörlerdir. Muskuloskeletal rahatsızlıkların görülme riski, işin hızının artması, iş tatmininin düşük olması, aşırı iş yükü, iş stresi ve soğuk ortamda çalışma ile artar. İş ile ilgili muskuloskeletal hastalıklar; kas eklem, tendon, ligament, sinir ve lokalize kan dolaşım sistemini etkiler, iş işin yapıldığı çevre nedeniyle oluşur veya artar (1).

Birçok kesitsel çalışmada düşük çevresel sıcaklığın ve rutin iş ortamının muskuloskeletal rahatsızlık risklerini artırdığı gösterilmiştir (2, 3). Kurppa ve arkadaşlarının yaptığı bir kohort çalışmada 8-10 derece sıcaklıkta çalışan kadın sosis yapımcılarında bilek ve ön kol tendinitinin görülme insidansı (%25,3), 20 derece sıcaklıkta çalışan bayanlara göre (%16,8) yüksek bulunmuştur. Chiang (4), Kurppa (5) ve Kim (6)'ın çalışmaları neticesinde et ve balık işleminin yapıldığı mesleklerde karpal tünel sendromu (KTS) riskinin yüksek olduğu kabul edilmiştir. Ayrıca fibromiyalji gibi romatizmal hastalıkların bu endüstrilerde daha sık ortaya çıktığı görülmüştür (7).

İş ile ilgili muskuloskeletal rahatsızlıkların çoğu kümülatiftir, uzun dönem içinde düşük veya yüksek şiddetli yüklerin tekrarlanmasıyla oluşur. Semptomlar rahatsızlık ve ağrıdan, azalmış vücut işlevi ve sakatlığına kadar değişiklik gösterebilir. Bu hastalıkların ne boyutta iş hayatından kaynaklandığı net değilse de günlük hayata etkileri çok büyüktür (8). Aynı zamanda işte yapılması gereken aktivitelere engel olabilir, üretimi azaltabilir, işçilerin hastalık izni almalarına sebep olabilir ve kronik mesleki yetersizliği arttırabilir (9).

Global iş gücünün %70'ini oluşturan gelişmekte olan ülkelerde mesleki sakatlık ve rahatsızlıklar önemli bir konudur. Çalışan nüfusun sağlığını etkilemesi sebebiyle iş verimine, çalışanların ve ailelerinin hem ekonomik hem sosyal iyilik haline büyük etkisi vardır. Son değerlendirmeler iş kaynaklı sağlık kaybının toplam milli üretim yüzdelerinde önemli kayıplara sebep olduğu görülmektedir (1).

Soğuk, dayanıklılık, kuvvet, güç, hız ve ko-koordinasyon gibi kas performansının çeşitli parametrelerini olumsuz etkilediği gösterilmesine rağmen (10) çok az çalışma soğuk vücut hareketlerine ve özellikle üst ekstremiteler üzerindeki kas fonksiyonlarına etkilerini araştırmıştır.

Bu çalışmanın amacı, soğuk ortamda çalışanlarda çalışma yıllarının ve günlük çalışma saatlerinin, karpal tünel ile fibromiyalji sendromu semptomları ve kas iskelet sistemi üzerine etkilerini ortaya çıkarmaktır.

1- H1: Soğuk ortamda çalışma yıllarının artmasıyla, kas iskelet sistemi problemleri daha sık görülür.

H0: Soğuk ortamda çalışma yıllarının artmasıyla, kas iskelet sistemi problemleri daha sık görülmez.

2- H1: Soğuk ortamda çalışanlarda çalışma sırasında hissedilen ağrı düzeyi, dinlenmede hissedilen ağrı düzeyine göre yüksektir.

H0: Soğuk ortamda çalışanlarda çalışma sırasında hissedilen ağrı düzeyi, dinlenmede hissedilen ağrı düzeyine göre yüksek değildir.

3- H1: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça karpal tünel sendromu semptomlarının şiddeti artar.

H0: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça karpal tünel sendromu semptomlarının şiddeti artmaz.

4- H1: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça fibromiyalji sendromu semptomlarının şiddeti artar.

H0: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça fibromiyalji sendromu semptomlarının şiddeti artmaz.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Soğuk

2.1.1 Soğğun tanımı ve mekanizması

Soğğa maruz kalma kutup bölgelerinin yakınında ya da yüksek rakımlı bölgelerde yaşayan insanlar için, günlük yaşamda dikkate alınması gereken bir olgudur. Kışlar uzun, soğuk ve karanlıktır, sıcaklıklar donma noktasının çok altına iner, hızlı gelişebilir ve uzun sürer. Bu sık karşılaşılan çevresel koşullara bakılmaksızın birçok insanın açık havada çalışması gerekir. Termal çevre ergonomisi için uluslararası standartta kullanılan soğğa maruz kalmanın tanımı; rahatsızlık veren hislere neden olan serinliğe ve soğğa maruz kalmaktır. Hafif fiziksel çalışmalarda, bu koşullar 10°C veya daha düşük sıcaklıklarda oluşabilir (11). Bu tanımında, sıcaklığın üzerinde durulsa da sıcaklığın tek başına soğğa maruz kalmanın resmini tam olarak çizemediğini vurgulamak gerekir. Soğğun vücuda etkisi, ortam havası sıcaklığı, soğuk maddeye temas, havanın nemi, rüzgâr hızı ve ortalama ışıma sıcaklığı gibi çeşitli çevresel faktörlere de bağlıdır (12-15). -5°C'nin altındaki sıcaklıklarda nem ve ortalama ışıma sıcaklığı pratikte ihmal edilebilir (16). Çevresel faktörler, bireysel faktörlerle birlikte, vücudun soğuk stresini belirler. Çevresel faktörler, bireysel faktörlerle birlikte, vücudun soğuk stresini belirler. Aktivite düzeyinin neden olduğu ısı üretiminin ve giysilerin ısı transferine etkisinin belirlenmesi gerektiği gibi (12, 17), diğer bireysel faktörlerin de (yaş, cinsiyet, antropometri ve termoregülasyon yanıtlarındaki bireysel farklılıklar gibi) göz önüne alınması önem arz eder (18). Sıcak maddeler soğuk maddelere ısı transferi yapar ve bu durumu sıcaklık farkı tetikler. Buna mantıklı ısı transferi denir ve kondüksiyon, konveksiyon ve ışıyım ile gerçekleşebilir. Katı ya da sabit sıvılar yoluyla ısı iletimi kondüksiyon yoluyla gerçekleşir. Sıcaklık farkına bağlıdır ve akış hızı, malzemenin ısı direncine bağlıdır. Hava nispeten yüksek bir termal dirence sahip olduğu için, vücudun çevreye kondüksiyon ile ısı transferi, diğer mekanizmalara kıyasla nispeten daha azdır ve bu nedenle çoğunlukla yok sayılır. Konveksiyon, bir sıvının hareketi

ile ısı aktarımıdır. Isının katı bir yüzeyden hareketli bir sıvıya iletilmesi, sıcaklığın ısıyı yükselten sıvı tarafından emilmesi ve sıvının daha yüksek bir sıcaklıkta karıştırılarak ve toplu hareketle daha düşük sıcaklıktaki bölgelere taşınmasını içerir. Vücudun çevresindeki maddelere ısı transferi, çekirdekten cilde ve giysinin yüzeyine, sonra da yüzey ile çevre arasında gerçekleşir. Isı transferinin önemli bir bölümü konveksiyon ile oluşur. Işınım elektromanyetik spektrumun bir parçasıdır; bir yüzey tarafından emildikten sonra, görünür ışıktan radyo dalgalarına kadar olan dalga boylu radyasyon ısı sağlar. Mutlak sıfırın üzerindeki tüm cisimler ışıınım yayar ve emer. İnsanda ışıma yoluyla ısı transferinde iki etmen vardır. Bunlar, ultraviyole ile yakın kızılötesi arasında değişen kısa dalga boyundaki güneş ışıması ve çevredeki yüzeylerden kızılötesi ışınlarla yayılan yaklaşık 100°C'ye kadar olan ışımalardır. Isı ayrıca sıcaklıkta fark olmadan, sıvıdan gaz (buharlaşma) ve gazdan sıvıya (yoğunlaşma) durum değişimi ile kaybedilebilir veya kazanılabilir. Buna latent ısı denir. İnsan vücudu ve çevre arasında bu mekanizmaların tümü ile ısı transferi ve latent ısı kaybı oluşabilir. Buharlaşma, bir yüzeydeki sıvının gazla dönüştüğü durumdur. Gerekli gizli ısı, yüzeyden çekilir ve yüzey bu sebeple soğur. Buhar, ısının konveksiyonla dağılmasına benzer şekilde yüzeyden uzaklaşır (19). Soğuk vücudu çeşitli şekillerde etkiler; kısmen vücudun hangi kısmının soğuğa maruz kaldığına bağlıdır. Tüm vücudun soğuması ve lokal soğuma arasında bir ayırım yapılır. Tüm vücudun soğuması, vücut ısı kaybı, vücut sıcaklığının düşmesine neden olacak kadar uzun süre ısı üretiminden daha büyük olduğunda ortaya çıkar. Lokal soğuma, en çok eller, ayaklar ve başın soğuğa maruz kalan bölümlerini etkiler ve vücut çekirdeği sıcaklığı korunsa da oluşabilir. Sıcaklık kayıpları, yüksek hızla esen rüzgara maruz kalındığında veya soğuk nesnelere dokunulurken iletkenlik sırasında yetersiz giyim nedeniyle oluşabilir (12). Titreme soğuğa karşı oluşan doğal bir reaksiyondur. Titreme sırasında, ısı üretimi dinlenme metabolizma hızının beş katına çıkabilir (20). Ayrıca soğuğa maruz kalma esnasında vücut, ekstremitelerde damarları vazokonstriksiyonda tutarak çekirdek sıcaklığını korumak için mücadele ettiğinde lokal soğuma riski artar, bu da ellere ve parmaklara yerel ısı girişinin azalmasına neden olur. Soğuk stresine etki eden diğer bir faktör, suyla temas ederek veya ıslak kıyafet nedeniyle üşümedir. Su, havadan 24 kat daha yüksek bir termal iletkenliğe sahiptir; yani, doku suya batırılmışsa, ısı vücuttan daha yüksek bir oranda

aktarılır. Buna ek olarak, ıslak elbise çoğu giyim malzemesinin yalıtım kapasitesini düşürür (21).

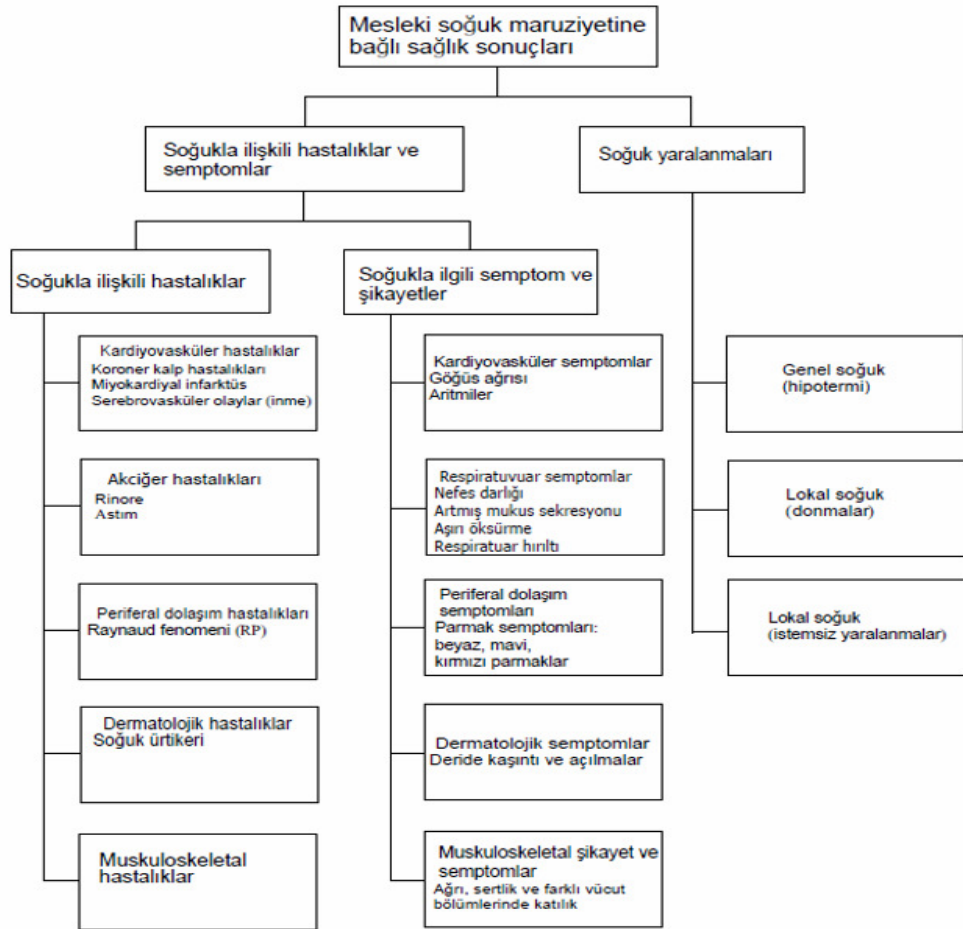
2.1.2 Mesleki soğuk

Soğuk bir çevre, normal ısı kayıplarının üstünde beklenen ve düzenleyici bir termoregülasyona ihtiyaç duyulan ortam olarak tanımlanır (22). Mesleki soğuğa maruz kalma, açık veya kapalı bir ortamda meydana gelebilir (16). Soğuğa maruz kalma genellikle inşaat, tarım, kara yolu, balıkçılık, ormancılık, gaz ve petrol arama, denizcilik, madencilik, et ve balık endüstrisi gibi alanlarda görülür. Kış boyunca günlük rutin işlerini yapan çalışanlar performans düşüşü, rahatsızlık ve soğuk ısırmaları tehlikesi ile karşı karşıyadır (23). Mesleki soğuk maruziyeti, iş yükünü arttıran, soğuğa bağlı hastalıklar ve semptomlar da dahil olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilecek bir risk faktörüdür (24, 25). Buna ek olarak, farklı süre ve şiddette soğuk ortamlara maruz kalanlarda, yerel donmalar ve hipotermi gibi soğuk yaralanmaları görülebilir (26-28). Gıda işleme endüstrileri, ortamdaki depoların sıcaklığına ilişkin sıkı standartlara uymak zorundadır. Bu durum, işçilerin sağlık koşullarıyla çelişebilir. Bu endüstrilerde kardiyovasküler, akciğer, periferik dolaşım, deri ve kas-iskelet sistemi semptomları, şikâyet ve hastalıklar sık görülen problemlerdir (29-31). Birkaç epidemiyolojik çalışma soğukluğun çeşitli vücut bölgelerinde kas-iskelet bozukluklarının ortaya çıkması veya şiddetlenmesinde bir risk faktörü olabileceğini göstermiştir (32-35). Bununla birlikte, bu alandaki araştırmalar sınırlıdır. Soğukta çalışmanın bütün bir yıl yapıldığı ve bu nedenle kışın açık havada yapılan işlerden daha stresli olabileceği kabul edilen en yaygın çalışma ortamları yapay soğuk depolardır (36). Gıda işleme endüstrilerindeki birçok görev 15°C'nin altında düşük sıcaklıklarda gerçekleştirilir. Taze yiyecekler -10°C ile 6°C arasında değişen sıcaklıklarda işlenir ve dondurulmuş gıda genellikle -25°C civarında depolanır ve kullanılır. Kapalı ortamdaki soğuk koşullar açık havadaki ortamlardan daha öngörülebilirdir ve genellikle sıcaklık, zamana bağlı olarak herhangi bir değişime uğramadan yıl boyunca sabittir. Dahası, çalışanlara yakın soğuk yüzeyler veya soğuk malzemelerle temas, işçiler için bir risk kaynağı oluşturmaktadır (16, 37, 38). Soğukla ilişkili şikâyet ve hastalıklar, kapalı ortamlarda soğuğa maruz kalanlar

arasında yaygındır (29, 30). Isı dengesi dört ortam değişkeninin (ortam sıcaklığı, radyant sıcaklığı, hava hareketi ve nem) etkileşimi ve gıdaların metabolik ısı üretimi ve ısı yalıtımı ile belirlenir. Isı, özellikle hücrelerin mitokondrilerdeki kimyasal reaksiyonlarda üretilir ve vücudun termofiziksel özellikleri (çoğunlukla yüzeysel dolaşım ve subkütan yağ miktarı) yüzeye geçiş oranını belirleyecektir (39). Karbonhidratların ve yağın oksidasyonu gibi çeşitli kimyasal işlemler ısı üretiminde rol oynamaktadır. Metabolik hız, kimyasal enerjinin ısı ve mekanik iş haline dönüşme oranını belirtir. Bireysel faktörler (cinsiyet, yaş, boy ve deri altı yağ), kişilik, tıbbi durum ve davranış insan termal dengesini ve buna bağlı termal cevapları etkileyebilir (18). Titreme metabolik ısı üretiminde etkili olmasına rağmen, şiddetli titreme sebebiyle vücuttan çevreye önemli miktarda ısı transferi yapılabilir (39). Soğuk stres, vücut ısı dengesini etkileyen iklim faktörlerinin birleşiminin etkisi olarak tanımlanır. Soğuk stres çeşitli soğutma tiplerine göre sınıflandırılabilir: tüm vücut soğuması (metabolik ısı üretimi ve çeşitli ısı kaybı şekilleri gibi), ekstremiteler soğuması (özellikle parmak uçları veya parmaklar), konvektif soğuma (doğrudan etki çıplak deride rüzgar), temas soğuması (soğuk malzemelerle temastan dolayı) ve hava yolu soğuması (solunum yollarının soğuması) (40). Soğuk koşullarda üst ve ön kol üzerindeki tekrarlayan çalışmanın etkisi EMG aktivitesi ve yorgunluk ile ilişkili olarak incelenmiştir (41, 42). Soğuğun vücut hareketlerine etkisi, titreme (43), alt koldaki agonist-antagonist kasların birlikte kasılması (44, 45), tüm vücudu sarsmasıdır (46). Soğuk suya maruz kaldıktan sonra artan eklem sertliği (47-49) artmış güç absorpsiyonu ile ilişkili olup, ritmik hareketi etkiler ve eklem boyunca kas aktivitesinin optimum koordinasyonunu gerektirir (50) ve bu nedenle muhtemelen hareket yörüngelerini etkilemektedir. Soğuk koşullarda pasif direnç (hareketlerin sertliği) karşı hareketin artması için enerji harcanacaktır (48). Soğuğa maruz kalmanın vücut üzerindeki etkisini birkaç faktör değiştirebilir. Bu faktörler soğuğa maruz kalmanın şiddeti ve süresi, aktivite türü, yaş, cinsiyet, sağlık durumu, önceki adaptasyon, mevcut hastalıklar, kullanılan ilaçlar, beslenme durumu ve işçiler tarafından giyilen koruyucu kıyafetlerdir (18, 51).

2.2 Soğuk Ortamın Sağlık Üzerine Etkileri

Soğuk vücuttaki birçok organ sistemini etkiler. Etkilenenler arasında kardiyovasküler, solunum, renal, santral sinir, endokrin sistemleri ile kas ve periferik sinirler bulunur (52). Soğuk maruziyeti ile ilişkili olarak respiratuar sistemde, kardiyovasküler sistemde, deride ve kas iskelet sisteminde çeşitli hastalıklar ve şikâyetler gelişmektedir (10, 53-55). Mesleki soğuğa maruz kalma, iş yükünü arttıran ve soğuğa bağlı hastalıklar ve semptomlar da dahil olmak üzere çeşitli sağlık sonuçlarına neden olabilecek bir risk faktörüdür (24, 29, 30). Buna ek olarak, soğuk ortamlara maruziyet miktarlarının değişmesi, yerel soğuk ısırılmaları, yaralanmalar ve hipotermi gibi soğuma yaralanmalarına neden olabilir (26-28). Soğuk maruziyeti çeşitli kronik hastalıkların ortaya çıkmasına sebep olabilir veya var olan hastalıkların kötüleşmesine yol açabilir (30). Mesleki soğuk maruziyetin ana sağlık sonuçları Şekil 1'de sunulmaktadır (56).



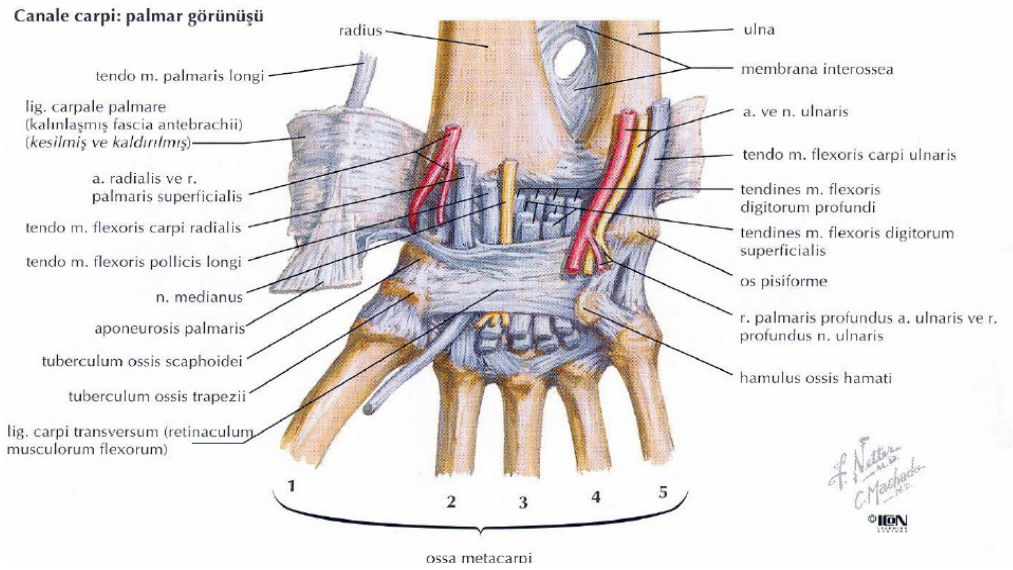
Şekil 2.1. Mesleki soğuk maruziyetine bağlı sağlık sonuçları. Piedrahita (56)'dan alınmıştır.

Özellikle kış aylarında soğuk algınlığı yaşayanlarda kardiyovasküler hastalık riski daha yüksek bulunmuştur (57-59). Soğuk havanın kardiyovasküler sistemi etkilediği mekanizmalar net değildir, ancak bazı açıklamalar, arteriyel trombozun hemokonsantrasyon ve koroner spazm ile gerçekleştiğini bildirmektedir (57). Yapılan çalışmalarda soğuğa maruziyet sağlıklı bireylerde bile sistolik ve diyastolik kan basıncını 7-26 mmHg yükseltmektedir (60). Soğuğa bağlı olarak vazokonstriksiyon meydana gelmesiyle periferik direnç ve merkezi kan miktarı artar. Bu da kalbin iş yükünü artırır (12). Tekrarlı soğuğa maruz kalma hipertansiyon riskini arttırmaktadır (61). Diyabetli hastaların lokal soğutmaya vazokonstriksiyon cevapları sağlıklı bireylere göre bozulmuştur (62). Soğuk maruziyeti sırasında Tip 1 diyabeti ve nöropatisi olan bireylerde nöropatisi olmayan bireylere göre alt ekstremitelerinde daha fazla azalmış bir kan akımı mevcuttur (63). Soğuk havanın provoke ettiği solunum yolu hastalıkları soğuk iklim koşullarına sahip ülkelerde yaygındır. Bununla birlikte, soğuk bir ortam sıcaklığının, akciğer hastalıklarını başlatan gerçek bir faktör yerine semptomların tetikleyicisi olarak işlev görmesi daha olasıdır (64). Soğuk çevre sıcaklığı, solunumla ilgili semptomları ve astım ve kronik obstrüktif hastalığı (KOAH) olan kişilerde solunum yolu enfeksiyonlarına duyarlılığı artırır (28). Soğuk ve kuru hava alt ve üst solunum yollarında patolojik değişikliklere sebep olabilir (65, 66). Birincil Raynaud fenomeni (RF), soğukla ilişkili rahatsızlıkların en tanınmış türüdür. RF prevalansı popülasyonlar, ülkeler ve bölgeler arasında önemli farklılıklar gösterir ve kısmen tanıda kullanılan yöntemle bağlıdır (67). Birincil Raynaud fenomeninin etiyolojisinde, nörojenik mekanizma, kan ve kan damarı duvar etkileşimleri ve anormal immünolojik tepkiler de dahil olmak üzere çeşitli mekanizmaların yer aldığı bilinmektedir. Soğuğa maruz kalma, bu rahatsızlığı tetikleyebilecek bir faktör olarak kabul görmektedir (68). Deri reaksiyonları soğuğa maruz kalanlar arasında yaygındır ve soğuğa maruz kalmayla ilgili en bilinen ve en yaygın görülen cilt reaksiyonu soğuk ürtikerdir (55). Bu dermatolojik bozukluk, soğuğa maruz kalan deride kızarıklık, kaşıntı, kabarıklık ve ödem ile karakterize, belirgin bir klinik tablodur. Lezyon tamamen soğuk temas bölgesi ile sınırlı olabilir veya baş ağrısı, titreme, taşikardi ve diyare gibi belirtilerle birlikte görülebilir. Soğuk ürtiker sıklığı %5.2 ile %33 arasında değişir, soğuk iklimlerde daha sık görülür (69). Finlandiyalı nüfusun

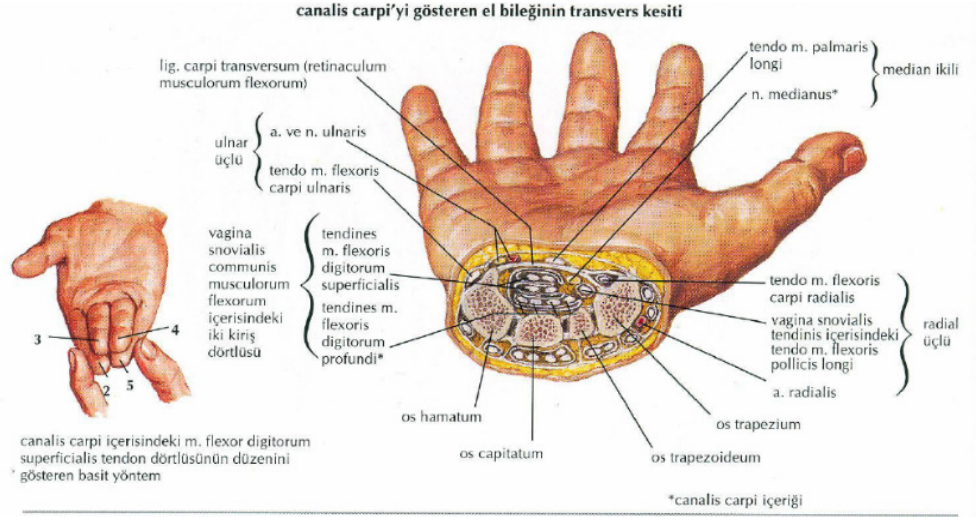
%15'inden fazlası, hayatlarının aynı safhasında bu semptomlara maruz kalmaktadır (55). Su ürünleri endüstrisi çalışanların %15'i soğuk bir çalışma ortamıyla ilgili olarak cilt kaşıntısını bildirmiştir (34). Epidemiyolojik çalışmalarda soğuğa maruz kalma ile kas iskelet sistemi semptomları ve şikayetleri arasındaki ilişki kapsamlı olarak incelenmiş ancak spesifik kas iskelet sistemi hastalıkları ile soğuğa maruz kalma arasındaki ilişkiye daha az dikkat edilmiştir (70).

2.2.1. Karpal tünel sendromu

Karpal tünel, kemiklerin güçlü bir bağ dokusu yapısı olan transvers ligamentle beraber oluşturduğu dar bir kanal yapısıdır ve bileğin palmar yüzünde bulunmaktadır. Bu kanaldan birçok fleksör tendon ve median sinir geçer. Median sinir bilekte bu kanaldan geçen tek sinirdir ve dört parmağın avuç içi tarafındaki hislerden sorumludur (71). Karpal tünel, içerisinden geçen yapılar ve kesitsel görünümü bölgenin anatomisi hakkında bilgi vermektedir (Şekil 2.2 ve 2.3) (72).



Şekil 2.2. Karpal tünel ve içerisinden geçen yapılar. Netter (72)'den alınmıştır.



Şekil 2.3. Karpal tünel ve kesitsel görünümü. Netter (72)'den alınmıştır.

Karpal tünel sendromu (KTS), genel popülasyonun yaklaşık %5'ini etkilediğinden ve karpal tüneldeki transvers karpal ligament altındaki median sinirin sıkışmasından kaynaklandığı için, tüm tuzak nöropatilerinde en yaygın olanıdır. Kanal dar olduğundan, içinden geçen dokuz tendondan herhangi birinin şişmesi veya dejenere olması durumunda, kanalın daralması sıklıkla median sinirde sıkışmaya ya da baskıya sebep olur. KTS genellikle, sinirle ilgili bir sorun olmaktan çok, karpal tüneldeki median sinir ve tendon üzerindeki baskıyı artıran faktörlerin kombinasyonunun bir sonucudur. Muhtemelen bozukluk, bazı kişilerde karpal tünelin diğerlerinden daha dar olduğu doğuştan bir yatkınlığa da bağlıdır (73). Diğer katkıda bulunan faktörler; travma, bilekte yaralanma veya kırılma gibi şişme neden olan hasar, hipofiz bezinin aşırı aktivitesi, hipotiroidizm, romatoid artrit, bilek eklemindeki mekanik sorunlar, iş stresi, titreşimli el aletlerinin tekrar tekrar kullanılması veya kanalda bir kist veya tümör gelişimidir. Bazı vakalarda hiçbir sebep tespit edilemeyebilir. İş ve boş zaman aktiviteleri sırasında elin ve bileğin tekrarlayan ve kuvvetli hareketlerinin karpal tünel sendromuna neden olup olamayacağını kanıtlamak için çok az klinik veri vardır. Bursit ve tendinit gibi diğer bozukluklar normal çalışma veya diğer etkinlikler sırasında tekrarlanan hareketlerle ilişkilendirilmiş olsa da KTS'ye neden olup olamayacağını kanıtlamak için çok az klinik veri mevcuttur (74). KTS yavaş gelişir. İlk önce, hasta semptomları gece veya sabah fark eder. Semptom, el uyuşmasında yaşanan iğnelenme hissine benzer. Gün boyunca, hasta, telefon ya da kitap gibi şeyleri tutarken ya da araba sürme sırasında

ağrı ya da karıncalanma hisseder. Parmakları sallamak veya hareket ettirmek genellikle durumun iyileşmesine yardımcı olur. KTS ellerde hissizlik yaratabilir. Ödem olmamasına rağmen parmakları şişmiş gibi hissederler veya sıcak ve soğuk ayırt etmekte zorluk çekebilirler. KTS ilerledikçe başparmak ve ilk iki parmakta güçsüzlük duygusu başlar ve yumruk yapma veya nesneleri kavrama zorlaşır. Hasta nesneleri düşürmeye başlar ya da bir nesneyi tutmak veya bir gömlek düğmesini açmak gibi aktiviteler zorlaşır (75). KTS gelişiminin, sürekli tekrarlayan uygun olmayan el veya el bileği pozisyonunda el fleksiyon ve ekstansiyonu, iş sırasında zorlu el ve bilek hareketleri veya titreşimi gibi durumlarla desteklendiğini belirten kanıtlar artış göstermektedir (76, 77). Bazı meslek grupları, yaptıkları işin niteliğinden dolayı bu tarz streslere diğerlerinden daha fazla maruz kalmaktadır. Bunlar çoğunlukla, elle tutulan titreşim araçlarının sıklıkla kullanılması ve özellikle montaj işleri, gıda işleme ve ambalajlama sırasında yüksek düzeyde fiziksel maruz kalma gerektiren mesleklerdir (78).

2.2.2. Fibromiyalji

Fibromiyalji, kronik ağrı ile karakterize olan kronik bir nörosensöriyel bozukluktur (79). 1800'lü yıllarda fibromiyalji, ilk olarak bir romatizma şekli olarak tanımlandı. Ancak, mevcut tanı kriterleri 1990 yılına kadar mevcut değildi. Fibromiyaljinin ilk tedavi kılavuzları 2005 yılında yayınlanmıştır (80). Fibromiyaljisi olanlar uzun dönemli uyuşukluk, yorgunluk, uyku problemleri ve dinlendirici olmayan uykudan şikayetçidirler. Ayrıca, fibromiyaljisi olanlar kronik yorgunluk sendromu, irritabl bağırsak sendromu, merkezi duyarlılık sendromları (örn., temporomandibular bozukluk, huzursuz bacak sendromu gibi), duygudurum bozuklukları, anksiyete bozuklukları veya kişilik bozuklukları gibi fiziksel ve psikolojik komorbiditeleri yaşarlar (81). Fibromiyalji, eklemlerde ve bağ dokusunda ağrıya neden olduğu için romatizmal bir hastalıktır. FM ile etkilenen kişilerin sıklıkla diğer romatizmal hastalıklardan da (örn., romatoid artrit, sistemik lupus eritematozisi ve ankilozan spondilit) etkilendiği bildirmiştir (82, 83). Bugüne kadar FM'nin nedeni bilinmezliğini korumuştur. Travmatik olayların, obezitenin ve genetik yatkınlığın bir kişinin FM teşhisi alma ihtimalini artıracığına dair genel bir kanı vardır. Bu kanı

kesin verilerle desteklenebilmiş değildir. Fibromiyaljinin başlangıçta sadece genç kadınlarda olduğu düşünülmekteydi, ancak yapılan çalışmalar FM prevalansının kadınlar, erkekler ve çocuklar arasında da olduğu sonucuna varılmıştır (ancak çocuklarda yaygın değildir). Epidemiyolojik araştırmalar, genel popülasyondaki fibromiyalji prevalansının % 2-7 arasında değişmekte olduğunu ve bu oranın yaşla birlikte arttığını göstermiştir (84). Teşhis için ortalama yaş 47'dir, kadınlarda görülme oranı erkeklere göre 9 kat fazladır (85). 1990 yılında Amerikan Romatizma Koleji (ACR) FM teşhisi için kriterleri belirlemiştir. Hekimler, vücudun hassas noktalarının sayısına göre FM tanısını temel alırlar. Eğer bir hastada üç veya daha fazla ay boyunca 11'den fazla hassas nokta puanı bulunursa, hastaya tipik olarak FM teşhisi konur (86). Araştırmacılar, FM'yi doğru teşhis etmek veya diğer koşulları ekarte etmek için klinik kılavuzlar oluşturmuştur. 2016 ACR Fibromiyalji Tanı Kriterleri revizyonuna göre bir hastanın tanı alabilmesi için; vücudun belirli noktalarında ağrılı noktaların varlığını (yaygın ağrı indeksi(YAİ)) ve semptomları sorgulayan kısımlardan (semptom şiddet skalası (SSS)) alınan puanlar $YAİ \geq 7$ ve $SSS \geq 5$ veya $YAİ$ 4-6 ve $SSS \geq 9$ şeklinde olmalı, 4 ya da 5 noktada hissedilen genel ağrı varlığı bulunmalı ve semptomların en az 3 aydır hissediliyor olması gerekmektedir (87). Fibromiyalji, sosyal aktivitelere katılım, boş zaman aktiviteleri, dinlendirici uyku ve çalışma gibi günlük aktiviteler üzerinde önemli negatif etkilere sahiptir. Ağrı, sertlik, yorgunluk ve bilişsel bozukluklar nedeniyle boş vakit aktivitelerinin FM'li kadınlarda negatif etkilendiğini bulunmuştur. Ağrı ve tutukluk, kadınların yürüyüş, resim çizme, ve el işi gibi etkinliklere katılmalarını engellemiştir. Yorgunluk, hastaların seyahat ve egzersiz sıklığını etkilemiştir. Bilişsel bozuklukların, okuma gibi yoğunlaşmayı gerektiren etkinliklere katılımı etkilediği ortaya koyulmuştur. FM'li kadınlar çeşitli semptomlardan dolayı aile dinamiklerinde de bozukluklar yaşamıştır (88). Ayrıca, FM nedeniyle kadınların %22'sinin çalışmadığı iddia edilmektedir (89).

2.2.3. Soğukta muskuloskeletal problemler

İş ile ilişkili kas-iskelet bozuklukları (orijinal adı ile Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)), ağrı ve fonksiyonel bozulmayla sonuçlanan

geniş bir inflamatuvar ve dejeneratif hastalık ve bozuklukları tanımlamaktadır (90). Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (orijinal adı ile The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)), bu bozuklukları, sinirleri, tendonları, kasları ve intervertebral diskler gibi destekleyici yapıları içeren bir grup hastalık olarak tanımlar. Hafif periyodik semptomlardan ağır kronik ve zayıflatıcı koşullara kadar şiddette farklılık gösterebilen çok çeşitli bozuklukları temsil eder. Karpal tünel sendromu (KTS) ve bel ağrısı (NIOSH 1997) örnek olarak verilebilir (8). Hagberg ve ark. WMSDs, iş nedeniyle olan ve ağırlaşan kaslar, tendonlar ve sinirlerdeki birtakım bozukluklardır (91). Dünyadaki mesleki yaralanma ve hastalığın tahmin edilen yıllık insidansına göre, WMSDs, tüm mesleki hastalıkların yaklaşık %31'inde birinci mesleki problemi temsil etmektedir (92). WMSDs yaygın olarak Avrupalı işçiler tarafından işle ilgili sağlık sorunları olarak bildirilmektedir. Resmi İsveç istatistiklerine göre, örneğin 2005 yılında İsveç'teki işle ilgili tüm hastalıkların %57'sinin (Sveriges Officiella Statistik 2007) monoton veya alışılmadık derecede yorucu hareketler veya iş duruşları gibi ergonomi faktörleri olduğu tespit edildi. Finlandiya, 2002'de mesleki hastalık vakalarını 4.807'yi (10.000 işçi başına 20 vaka) bildirmiştir (93). WMSDs'nin tam maliyeti bilinmemektedir. Tahminler, kullanılan yöntemlere bağlı olarak değişmektedir. Kesin rakamlar mevcut olmasa da, AB üyesi ülkelerden gelen tahminler, işle ilgili tüm sağlık sorunlarının mali maliyetinin Gayri Safi Milli Hasıla'nın (GSMH) %2,6-3,8 arasında olduğunu belirtir ve maliyetlerin %40-50'si kas-iskelet sistemi hastalıklarına atfedilir. WMSDs mevcut maliyet tahminleri, Kuzey ülkeleri ve Hollanda'da maliyeti GSMH'nın %0,5 ila %2'sini oluşturmaktadır (94). Tutucu tahminler, Birleşik Devletlerde (Ulusal Araştırma Konseyi ve Tıp Enstitüsü 2001) yılda 45 ile 54 milyar Amerikan doları arasında tazminat maliyeti, kayıp ücreti ve kayıp verimliliği ile ölçülen ekonomik yükü belirledi. WMSDs gelişmekte olan ülkelerde de önemli ölçüde pahalı bir sorundur. Yapılan araştırmalar, WMSDs tahmini maliyetinin 2005 yılında Kolombiya GSMH'sinin yaklaşık %0.2'sini temsil ettiğini gösterdi (95).

WMSDs hem mesleki hem de mesleki olmayan olmak üzere birden çok risk faktörü içerir. Mesleki risk faktörleri için sürekli rapor edilen fiziksel risk faktörleri, tekrarlı hareket, statik duruş, kuvvet uygulaması, titreşim, vücut dokuları üzerindeki

doğrudan mekanik basınç ve soğuk maruziyetini içerir. Ek olarak, iş organizasyonu, kişiler arası ilişkiler ve molalar gibi psikososyal faktörler dahil edilmiştir. Kişisel faktörler (cinsiyet, yaş, kıdem, egzersiz alışkanlıkları, yaşam biçimi) düşünülmelidir (96). Mesleki olmayan koşullara gelince, etiyoloji ile ilgili olarak hobiler ve spor uygulamaları incelenmiştir (97). Bu çoklu nedensellik Dünya Sağlık Örgütü'nün, kas iskelet bozukluklarını "işle ilişkili koşullar" olarak adlandırmasını gerektirmiştir (98).



3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Bireyler

Amacı soğuk ortamda çalışma yıllarının ve günlük çalışma saatlerinin, karpal tünel ile fibromiyalji sendromu semptomları ve kas iskelet sistemi üzerine etkilerini ortaya çıkarmak olan bu çalışmaya bir tavukçuluk fabrikasında 9 derece ve daha düşük ortam sıcaklığında çalışan bireyler dahil edildi. Değerlendirmeler bireylerin çalıştığı fabrikada yapıldı. Değerlendirme formları işçilere dağıtıldıktan sonra katılım ve anketlerle ilgili gerekli açıklamalar yapıldı. Anketlerin doldurulması 10 kişinin aynı anda değerlendirme formlarını doldurabileceği bir sınıf ortamında tamamlandı. Anlaşılmayan herhangi bir şey olduğunda destek sağlanacağı belirtildi.

Kesimhane ortam sıcaklığı (Fotoğraf 3.1), işçilerin yaptığı işler (Fotoğraf 3.2, 3.3, 3.4 ve 3.6), işçiler tarafından kullanılan makinalardan biri (Fotoğraf 3.5), soğuk depolara giren işçilerin koruyucu giysileri (Fotoğraf 3.7) fotoğraflarda sunulmuştur.



Fotoğraf 3.1. Kesimhane ortam sıcaklığı.



Fotoğraf 3.2. Bıçakla parçalama bandında çalışanlar.



Fotoğraf 3.3. Ayırma bandında çalışanlar.



Fotoğraf 3.4. Paketleme bandı.



Fotoğraf 3.5. Bütün tavuk işleme makinası.



Fotoğraf 3.6. Bütün tavuk paketleme ve kolileme bandı.



Fotoğraf 3.7. Şoklanmış ürünlerle çalışan bireyin koruyucu elbise, bot ve eldivenleri.

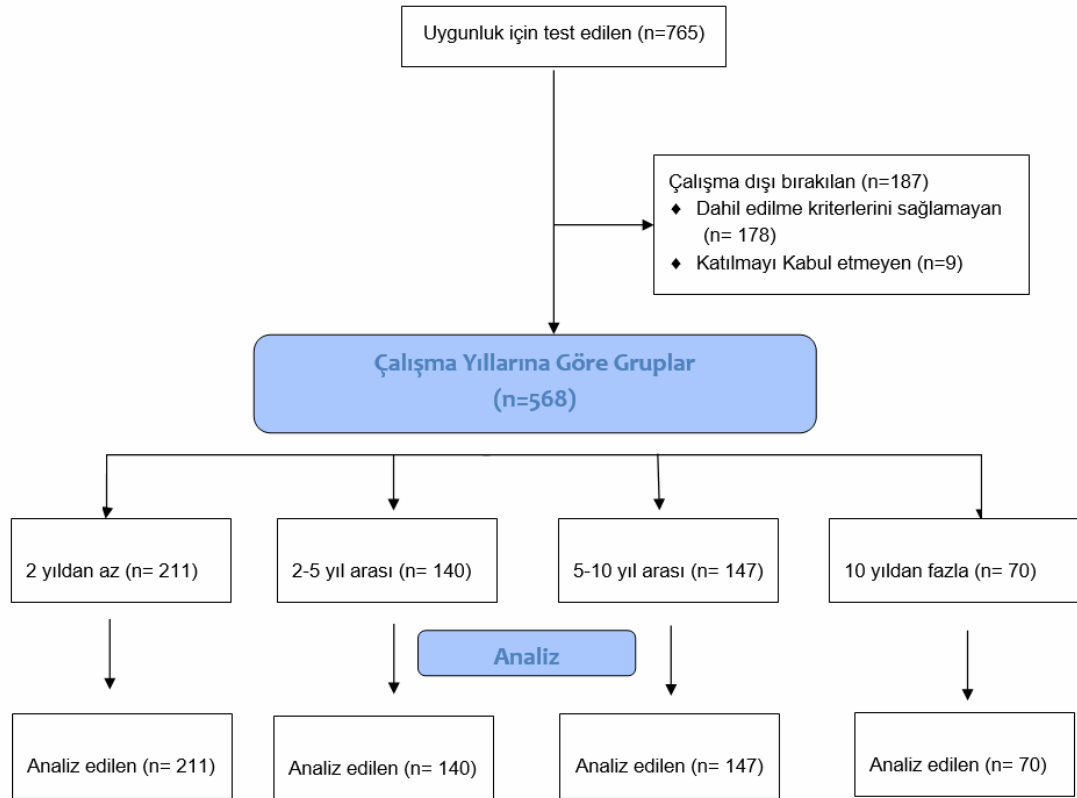
3.1.1. Bireylerin çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Fabrikada en az 9 derecenin altındaki soğuk ortamda çalışmak
- Anketleri anlayıp yanıtlayabilecek durumda olmak
- Gönüllü olmak
- 18-60 yaşları arasında olmak

3.1.2. Bireylerin çalışmaya dahil edilmeme kriterleri

- Romatizmal hastalık tanısı bulunmak
- Ortopedik bir rahatsızlık nedeniyle cerrahi geçirmiş olmak
- Fiziksel açıdan kişiyi hala etkileyen bir travma öyküsü bulunmak
- Fizik tedavi gerektiren bir rahatsızlık sebebiyle tedavi alıyor olmak

Çalışmaya dahil edilen bireyler çalışma hakkında bilgilendirildi ve onamları alındı. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı (26/05/2017 tarihli 121 sayılı karar. Karar NO: 2017/37). Etik kurul izni ve bilgilendirilmiş olur formu EK-1 ve 2'de sunuldu. Çalışmaya dahil edilen bireyler bir tavukçuluk fabrikasında soğuk ortamda çalışmaktaydı. Gruplar çalışma yıllarına göre 0-2 yıl, 2-5 yıl arası, 5-10 yıl arası, 10 yıl ve üzeri olmak üzere oluşturuldu. Çalışmanın planlanma aşamasında gerekli birey sayısının belirlenmesi için gerekli minimum birey sayısı G*Power programı kullanılarak güç oranı %80 olacak şekilde hesaplandı. Çalışmanın akış diyagramı Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın Akış Diyagramı.

Uygunluk için 765 kişi test edildi. 178 kişi soğuk ortamda çalışmama ve ortopedik cerrahi öyküsü olma sebepleriyle ve 9 kişi katılmayı kabul etmedikleri için çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma sırasında 568 birey dahil edilme kriterlerini sağlayarak değerlendirmelere geçildi. Soğuk ortamda çalışanların 506'sı 5 derece ve

altında, 62'si 9 derecede çalışmaktaydı. Ortam sıcaklıkları fabrikanın kendi ölçüm sistemiyle tespit edildi.

3.2. Yöntem

3.2.1. Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen bireyler EK-3'te sunulan değerlendirme formuna bağlı kalınarak değerlendirildi.

Çalışmada kullanılan anket formu aşağıdaki bölümlerden oluştu.

- 1) Demografik bilgileri
- 2) İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu
- 3) Boston karpal tünel sendromu anketi (BKTS)
- 4) Yeniden gözden geçirilmiş fibromiyalji etki anketi (FIQR)
- 5) ACR 2010-2011 Fibromiyalji tanı kriterleri 2016 revizyonu

3.2.1.1. Demografik bilgi soruları

Değerlendirme formunda katılımcıların özelliklerini belirlemek amacıyla cinsiyet, doğum tarihi, şu anki işi kaç yıldır yaptığı, ortalama bir haftada kaç saat çalıştığı, soğuk ortamda günde kaç saat bulunduğu, vücut ağırlığı, uzunluğu, dominant ekstremitesi, kronik hastalık varlığı, ağrı kesici ilaç kullanımı, dinlenirken ve çalışırken hissedilen ağrı seviyesi sorgulandı.

3.2.1.2. İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu

Sorguda ad, soyad, sorgu tarihi, cinsiyet, doğum tarihi, kaç yıl ve aydır şu anki işin yapıldığı, ortalama olarak bir haftada kaç saat çalışıldığı, ağırlık, boy ve dominant tarafın sorgulandığı bir ilk kısım bulunmaktadır. İkinci kısımda ise dokuz semptom yerinin; boyun, omuz, sırt, dirsek, bel çevresi, bilek / el, kalça / uyluk, dizler ve ayak bilekleri / ayakları olduğunu belirtmek için bir vücut haritası resmi ile desteklenir. Katılımcı, sorguda söz edilen vücut bölümlerinin yaklaşık olarak

konumlarını görebilir. Bölge sınırları kesin olarak tanımlanmamıştır ve belirli bölümler üst üste gelebilir. Katılımcı, hangi bölümde var olan veya geçirilmiş bir sorun olduğuna kendisi karar verebilir. Katılımcılardan, son 12 ay süresince herhangi bir zamanda yukarıda sayılan 9 bölgede herhangi bir sorun (acı, ağrı, rahatsızlık) olup olmaması, son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrı sebebiyle olağan bir işin (evde ya da ev dışında) yapılmasının engellenip engellenmemesi ve son 7 gün süresince herhangi bir zamanda ağrı olup olmaması sorularını anket formatındaki evet / hayır şıklarından birini seçerek cevaplamaları istenir. Çıkan sonuçlar, rahatsızlık (acı, ağrı, rahatsızlık) ve aktivitelerin engellenmesi gibi parametrelerin hangi vücut bölümlerinde olduğunu katılımcı yüzdesi olarak ifade eder (99).

3.2.1.3. Boston karpal tünel sendromu anketi

İki bölümden oluşur. İlk bölümü Semptom Şiddet Skalası (SSS) olarak adlandırılır. Gece el veya el bileği ağrısının derecesini, son iki hafta içinde el veya el bileği ağrısı nedeniyle bir gecede ortalama uyanma sayısını, gündüz el veya el bileğinde ağrı varlığı, gündüz kaç defa el veya el bileğinde ağrı oluştuğunu, gündüz oluşan ağrının süresini, hissizliği, güçsüzlüğü, karıncalanmayı, son iki hafta içinde ortalama bir gecede elde his kaybı veya karıncalanma nedeni ile uyanma sayısını, gece oluşan eldeki his kaybı ve karıncalanmanın şiddeti ve anahtar veya kalem gibi küçük cisimlerin tutulup kavranılmasındaki zorluğu sorgulayan sorular içeren 11 soruya sahiptir. Her soruda 5 cevap seçeneği mevcuttur. 1 semptomun yokluğunu, 5 ise semptomun en şiddetli halini ifade eder. Her soruda işaretlenen cevaba bakılarak SSS skorlanır. İkinci bölümü ise gün içinde el ve el bileği kullanılarak yapılan yazı yazmak, giysilerin düğmesini iliklemek, okurken kitabı tutmak, telefon ahizesini tutmak, kavanoz açmak, alışveriş torbalarını taşımak, günlük ev işleri, banyo yapmak ve giyinmek şeklinde tasarlanan 8 aktivitede yaşanan zorluğun seviyesini ortaya çıkarır. 1 herhangi bir zorluğun olmadığını 5 ise şiddetli zorluk sebebiyle aktivitenin yapılamadığına işaret eder. Her soruda işaretlenen cevaba bakılarak Fonksiyonel Durum Skalası (FDS) skorlanır. Puanlama genel olarak her soru için 1-5 arasında yapılmaktadır ve puanın yükselmesi semptomda kötüleşmeyi göstermektedir (100).

3.2.1.5. Yeniden gözden geçirilmiş fibromiyalji etki anketi

3 aşamadan oluşur. 9 soruluk ilk aşamada katılımcının yaptığı saç tarama, 20 dakika sürekli yürüme, evde yemek hazırlama, evde yerleri süpürme, yıkama veya temizleme, marketten alınan eşyalarla dolu bir çantayı veya poşeti kaldırma ve taşıma, bir kat merdiven çıkma, yatak çarşaflarını değiştirme, 45 dakika bir sandalyede oturma, markete alışverişe gitme aktivitelerinde fibromiyalji nedeniyle karşılaştığı güçlükleri sorgular. Hiç zorlanmadan ve çok zorlanarak yanıtları arasındaki 11 kutucuktan biri seçilerek yanıtlanır. 2 soruluk ikinci aşamada vücuttaki belirli noktalarda sertlik ve bölgesel hassasiyet ile birlikte kas veya kas-iskelet ağrısı, beni geçen hafta üstesinden gelmem gereken hedeflerden alıkoydu ve vücuttaki belirli noktalarda sertlik ve bölgesel hassasiyet ile birlikte kas veya kas-iskelet ağrısı semptomları, geçen hafta beni tamamen bunalttı maddelerinin katılımcıyı ne sıklıkla etkilediği sorgulanır. Hiçbir zaman ve her zaman arasındaki 11 kutucuktan biri seçilerek yanıtlanır. 10 soruluk üçüncü aşamada ise katılımcının ağrı, enerji, uyku kalitesi, depresyon, hafıza problemleri, kaygı ve korku, acı-ağrı hassasiyeti, ruhsal denge problemleri ve yüksek seslere, parlak ışıklara olan hassasiyetinin seviyesi sorgulanır. Her soru 0-10 arasında puanlanarak toplam skorun hesaplanması için birinci kısmında %30'u ikinci kısmın %100 ve üçüncü kısmında %50'si alınarak toplam skor bulunur. Skordaki artış semptomda olan artışla doğru orantılıdır (101).

3.2.1.6. ACR 2010-2011 fibromiyalji tanı kriterleri 2016 revizyonu

2 aşamadan oluşur. İlk bölümünde ankette belirtilmiş 12 bölge içerisinde bireyin son bir hafta boyunca ağrı hissettiği bölgeler saptanır. Çene, omuz kuşağı, üst kol, ön kol, kalça, uyluk, bacak sağ ve sol olmak üzere, boyun, sırt, bel, göğüs ve abdomen ise genel olarak sorgulanır. İşaretlenen her bir kutucuk 1 puan değerindedir. Skor 0-19 arasında belirlenir (1). İkinci bölümünde ise yorgunluk, sabah dinlenmemiş uyanma, bilişsel semptomlar, baş ağrısı, abdominal ağrı/kramp, depresyon varlığı sorgulanır. Yorgunluk, sabah dinlenmemiş uyanma ve bilişsel semptomlar 0 ila 3 arasında şiddete bağlı skorlanır. Baş ağrısı, abdominal ağrı/kramp ve bilişsel semptomların varlığına bağlı olarak 0 ila 1 olarak skorlanır. Skor 0-12 arasında belirlenir (102).

Fibromiyalji tanısı konulabilmesi için verilen 3 koşulun sağlanması gereklidir;

- Yaklaşık 3 aydır semptomların benzer şiddette var olması,
- Hastanın yakınmalarını açıklayan başka bir hastalığın olmaması,
- Yaygın ağrı indeksinin ≥ 7 , Semptom Şiddet Skalasının ≥ 5 puan veya
- Yaygın ağrı indeksinin 4-6, Semptom Şiddet Skalasının ≥ 9 puan olması

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan bireylerin demografik bilgileri için kullanılan betimsel istatistik yöntemleri kullanıldı. Bireylerin semptomlarının soğukta çalışma süresine göre korelasyonunu değerlendirmek için Pearson korelasyon testi kullanıldı. İskandinav Kas iskelet sorgusu sonuçlarını çalışma yıllarına göre değerlendirmek için Ki Kare testi kullanıldı. Semptomlarının cinsiyetten bağımsız değerlendirilmesi için kısmi korelasyon testinden yararlanıldı. Dinlenirken ve çalışırken hissedilen ağrı düzeylerinin karşılaştırılması için Paired Sample T-Test kullanıldı. Soğukta çalışma yıllarına göre grupların semptomlarının Boston Karpal tünel değerlendirmesi ve Yeniden gözden geçirilmiş Fibromiyalji etki anketinin skorlarına göre karşılaştırılması Anova testi kullanılarak yapıldı. Gruplar arası farkın belirlenmesi için gruplar eşit dağılmadığı için Bonferoni testi kullanıldı. Verilerin analizinde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alındı. Değerlendirmede eşit dağılım bulunduğu için parametrik testler kullanıldı ve analiz için SPSS 22 programından faydalanıldı.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 568 bireyin bilgileri aşağıda sunulmaktadır. Bireylerin yaş ortalaması $36,92 \pm 8,61$ yıl, vücut ağırlık ortalaması $71,47 \pm 13,10$ kg, boy uzunluğu ortalaması $165,35 \pm 8,83$ cm, vücut kitle indeksi $26,12 \pm 4,23$ kg/m²'dir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Bireylerin yaş, ağırlık, boy ve VKİ sonuçları

	Minimum-Maksimum	X±SS
Yaş (Yıl)	36,92±8,61	18-58
Vücut ağırlığı (kg)	71,47±13,10	42-130
Boy uzunluğu (cm)	165,35±8,83	140-199
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	26,12±4,23	16,79-41,97

X: Ortalama Değer, SS: Standart Sapma

Araştırmaya katılan bireylerin 319'u (%56,1) kadın 249'u (%43,9) erkektir. Bireylerin dominant tarafları 512'sinde (%90,3) sağ, 56'sında (%9,7) soldur. Çalışma yılı gruplarına göre cinsiyet, dominant ekstremit ve sigara kullanımı aşağıdaki gibidir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Bireylerin cinsiyet, dominant ekstremit ve sigara kullanım durumlarının gruplara göre dağılımı

		2 yıldan az (n=211)	2-5 yıl arası (n=140)	5-10 yıl arası (n=147)	10 yıldan fazla (n=70)			
		n	n	n	n	Toplam	χ^2	p
Cinsiyet	Kadın	123	77	89	33	319	1,112	0,376
	Erkek	88	63	61	37	249		
Dominant ekstremit	Sağ	192	129	129	62	512	1,940	0,585
	Sol	19	11	18	8	56		
Sigara	Evet	88	56	52	28	224	1,499	0,683
	Hayır	123	84	95	42	344		

χ^2 : ki kare testi, n: birey sayısı, p>0,05

38 kişide (%6,6) astım, 5 kişi (%0,8) KOAH, 25 kişi (%4,4) hipertansiyon ve 15 kişi (%2,6) diyabet tanısı ile takip edilmektedir (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Bireylerin özgeçmiş durumlarının gruplara göre dağılımı

		2 yıldan az (n=211)	2-5 yıl arası (n=140)	5-10 yıl arası (n=147)	10 yıldan fazla (n=70)			
		n	n	n	n	Toplam	χ^2	p
Astım	Var	18	4	11	5	38	4,611	0,203
	Yok	198	136	136	65	530		
KOAHA	Var	1	0	4	0	5	7,973	0,047
	Yok	210	140	143	70	563		
Hipertansiyon	Var	10	2	7	6	25	5,936	0,043
	Yok	201	138	140	64	543		
Diyabet	Var	5	4	4	2	15	1,112	0,376
	Yok	206	136	143	68	553		
Diğer hastalıklar	Var	16	18	19	10	63	4,302	0,231
	Yok	165	122	128	60	505		

χ^2 : ki kare testi, n: birey sayısı, $p < 0.05$

Soğukta çalışma süresinin İskandinav Kas iskelet değerlendirmesi sonuçlarına etkisi incelendiğinde soğukta kalma zamanıyla doğru orantılı olarak son 12 ay içerisinde boyun, omuz, dirsek, sırt ve ayak ağrısı arasında pozitif korelasyon olduğu görüldü ve sırasıyla %14,9, %49,5, %13,3, %16,3 ve %13,9 korelasyon bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçları

Bireyler (n=568)	Son 12 ayda ağrı varlığı	Son 12 ayda ağrının çalışma üzerine etkisi	Son 7 günde ağrı varlığı
	n	n	n
Boyun	346(%62,6)	404(%68,4)	395(%70,2)
Omuz	333 (%58,6)	490 (%86,3)	400 (%70,4)
Dirsek	469 (%82,6)	532 (%93,7)	496 (%87,3)
El	289 (%50,9)	464 (%81,7)	388 (%68,3)
Sırt	337 (%59,3)	486 (%85,6)	404 (%71,1)
Bel	280 (%49,3)	457 (%80,5)	383 (%67,4)
Kalçalar	486 (%85,6)	530 (%93,3)	509 (%89,6)
Dizler	374 (%65,8)	500 (%88)	441 (%77,6)
Ayaklar	316 (%55,6)	472 (%83,1)	391 (%68,8)

n: Birey sayısı, %: yüzde değeri

Bireylerin soğukta çalışma yıllarının İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçlarına; son 7 gün süresince herhangi bir zamanda ağrı varlığı omuz bölgesinde anlamlı, son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrı kaynaklı olağan işinin

etkilenmesi dirsek ve kalça bölgelerinde anlamlı, son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrı varlığı kalça ve diz bölgelerinde anlamlı bir değişim gösterdiği bulundu ($p<0,05$). Diğer bölgelerde her üç soru için anlamlı bir değişim görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.5 ve 4.6).

Tablo 4.5: İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçlarının boyun ve üst ekstremiteler için çalışma yıllarına göre analizi

		2 yıldan az (n=211)	2-5 yıl arası (n=140)	5-10 yıl arası (n=147)	10 yıldan fazla (n=70)	χ^2	p
Boyun A	Var	140	88	94	38	3,333	0,343
	Yok	71	52	53	32		
Boyun B	Var	186	124	123	54	6,667	0,083
	Yok	25	16	24	16		
Boyun C	Var	149	101	106	42	3,993	0,262
	Yok	62	39	41	20		
Omuz A	Var	130	79	86	38	1,599	0,660
	Yok	81	61	61	32		
Omuz B	Var	182	124	129	55	4,402	0,221
	Yok	29	16	18	15		
Omuz C	Var	148	98	114	40	9,533	0,023
	Yok	63	42	33	30		
Dirsek A	Var	181	114	121	54	3,091	0,378
	Yok	30	26	26	16		
Dirsek B	Var	197	135	140	60	9,900	0,019
	Yok	14	5	7	10		
Dirsek C	Var	184	128	128	56	5,534	0,137
	Yok	27	12	19	14		
El A	Var	111	71	80	27	5,234	0,115
	Yok	100	69	67	43		
El B	Var	170	120	122	52	4,426	0,219
	Yok	41	20	25	18		
El C	Var	134	104	105	45	5,742	0,125
	Yok	77	36	42	25		

χ^2 : ki kare testi, A: Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrınız oldu mu?, B: Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrınızdan dolayı olağan işinizi etkilendi mi?, C: Son 7 gün süresince herhangi bir zamanda ağrınız oldu mu?, $p<0.05$

Tablo 4.6: İskandinav kas iskelet sistemi sorgusu sonuçlarının omurga ve alt ekstremiteler için çalışma yıllarına göre analizi

		2 yıldan az (n=211)	2-5 yıl arası (n=140)	5-10 yıl arası (n=147)	10 yıldan fazla (n=70)	χ^2	p
Sırt A	Var	134	76	89	38	3,830	0,280
	Yok	77	64	58	32		
Sırt B	Var	183	121	128	54	4,607	0,203
	Yok	28	19	19	16		
Sırt C	Var	141	104	112	47	4,958	0,175
	Yok	70	36	35	23		
Bel A	Var	115	62	75	29	5,595	0,133
	Yok	96	78	72	41		
Bel B	Var	174	111	121	51	3,556	0,314
	Yok	37	29	26	19		
Bel C	Var	136	98	105	41	4,224	0,238
	Yok	72	42	42	29		
Kalça A	Var	191	122	120	53	11,817	0,008
	Yok	20	18	27	17		
Kalça B	Var	202	133	137	58	14,882	0,002
	Yok	9	7	10	12		
Kalça C	Var	190	127	135	57	6,043	0,110
	Yok	21	13	12	13		
Diz A	Var	154	96	90	34	15,629	0,001
	Yok	57	44	57	36		
Diz B	Var	192	123	129	56	6,058	0,109
	Yok	19	17	18	14		
Diz C	Var	167	111	115	49	2,884	0,410
	Yok	44	29	32	21		
Ayak A	Var	119	85	82	31	5,165	0,160
	Yok	92	55	65	39		
Ayak B	Var	176	124	119	53	6,200	0,102
	Yok	35	16	28	17		
Ayak C	Var	144	101	104	42	3,546	0,315
	Yok	67	39	43	28		

χ^2 : Ki Kare, A: Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrınız oldu mu?, B: Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrınızdan dolayı olağan işinizi etkilendi mi?, C: Son 7 gün süresince herhangi bir zamanda ağrınız oldu mu?, p<0.05

Bireylerin istirahat ve çalışma ağrı düzeylerinin VAS skorları kullanılarak yapılan karşılaştırılması sonucunda ağrı düzeyinin 3,07'ten 3,30'a yükselmesiyle çalışma sırasında anlamlı düzeyde daha fazla ağrılarının olduğu bulundu (p<0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Bireylerin İstirahat ve çalışma VAS skorlarının karşılaştırılması

	VAS İstirahat	VAS Çalışma			
	X±SS	X±SS	t	df	p
VAS	3,07±3,10	3,30±3,29	-2,757	567	0,006

t: Paired sample t test, df: Serbestlik derecesi, X: Ortalama Değer, SS: Standart Sapma, P<0.05

Bireylerin soğukta çalışma yıllarının semptomlar üzerine etkisi olabileceği için çalışma yılları göz önüne alınarak yapılan analizde Boston FDS skorunda herhangi bir istatistiksel farklılık görülmezken ($p=0,577$), Boston SŞS ($p=0,008$) ve YFEA ($p=0,002$) skorlarının çalışma yıllarına göre anlamlı bir şekilde arttığı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Bireylerin Boston FDS, SŞS ve YFEA skorlarının çalışma yıllarına göre analizi

	2 yıldan az (n=211)	2-5 yıl arası (n=140)	5-10 yıl arası (n=147)	10 yıldan fazla (n=70)			
	X±SS	X±SS			f	SD	p
Boston FDS	1,30±0,62	1,38±0,81	1,39±0,75	1,41±0,78	0,660	564	0,577
Boston SŞS	1,74±0,80	1,70±0,89	1,74±0,74	2,11±1,18	3,968	564	0,008
YFEA	23,85±20,05	23,85±18,82	28,75±22,41	33,47±21,05	5,062	564	0,002

f: One way anova, SD: Serbestlik derecesi, X: ortalama değer, SS: Standart sapma, $p<0,05$

Bireylerin Boston SŞS skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post hoc değerlendirmeleri incelendiğinde ise; çalışma yılının on yıldan fazla olması diğer tüm gruplara göre skorlarda istatistiksel olarak anlamlı fark oluştururken ($p<0,05$), diğer grupların kendi aralarında anlamlı fark oluşturmadığı görüldü (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Bireylerin Boston SSS skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post-hoc değerlendirmeleri

	Çalışma Yılı	Çalışma Yılı	Ortalama Fark	Standart hata	p
Boston SSS	2 yıldan az	2-5 yıl arası	,04127	,09469	1,000
		5-10 yıl arası	,00048	,09332	1,000
		10 yıldan fazla	-,36718	,11982	0,014
	2-5 yıl arası	2 yıldan az	-,04127	,09469	1,000
		5-10 yıl arası	-,04079	,10258	1,000
		10 yıldan fazla	-,40844	,12716	0,008
	5-10 yıl arası	2 yıldan az	-,00048	,09332	1,000
		2-5 yıl arası	,04079	,10258	1,000
		10 yıldan fazla	-,36766	,12615	0,022
	10 yıldan fazla	2 yıldan az	,36718	,11982	0,014
		2-5 yıl arası	,40844	,12716	0,008
		5-10 yıl arası	,36766	,12615	0,022

F: One way anova Post hoc Bonferoni,SD: Serbestlik derecesi, $p<0,05$

Bireylerin YFEA skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post hoc değerlendirmeleri incelendiğinde ise, çalışma yılı on yıldan fazla olan çalışanların, iki yıldan az ve iki-beş yıl arasında çalışma süresi olanlara göre fibromiyalji belirtilerinde istatistiksel sonuçlarında farklılık gözlenirken ($p<0,05$); beş-on yıl arasında çalışma süresi olanlarda, on yıl ve üzerine göre fibromiyalji belirtilerinde anlamlı fark görülmedi ($p>0,05$) (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bireylerin YFEA skorlarının çalışma yıllarına göre analizinin post-hoc değerlendirmeleri

	Çalışma Yılı	Çalışma Yılı	Ortalama Fark	Standart hata	p
YFEA	2 yıldan az	2-5 yıl arası	,00624	2,27069	1,000
		5-10 yıl arası	-4,90340	2,23795	0,173
		10 yıldan fazla	-9,61519	2,87324	0,005
	2-5 yıl arası	2 yıldan az	-,00624	2,27069	1,000
		5-10 yıl arası	-4,90964	2,45996	0,279
		10 yıldan fazla	-9,62143	3,04934	0,010
	5-10 yıl arası	2 yıldan az	4,90340	2,23795	0,173
		2-5 yıl arası	4,90964	2,45996	0,279
		10 yıldan fazla	-4,71179	3,02504	0,719
	10 yıldan fazla	2 yıldan az	9,61519	2,87324	0,005
		2-5 yıl arası	9,62143	3,04934	0,010
		5-10 yıl arası	4,71179	3,02504	0,719

f: One way anova Post hoc Bonferoni,SD: Serbestlik derecesi, $p<0,05$

Bireylerin 5 derece ve altındaki soğuk ortamda çalışma süreleri incelendiğinde 393 (%69,1) bireyin günlük ortalama 8 saatten fazla soğuk ortamda çalıştığı görülmektedir. 83 (%14,6) birey 0-2 saat, 18 (%3,1) birey 2-4 saat, 20

(%3,5) birey 4-6 saat ve 53 (%9,3) birey 6-8 saat 5 derece ve altındaki soğuk ortamda bulunmaktadır. Çalışma saatlerinin dağılımı incelendiğinde normal dağılımın olmadığı görülmektedir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Bireylerin soğukta kalma süreleri ve dağılımı

	Bireyler (n=568)	%	X±SS	S
0-2 saat	83	14,6	7,44±2,5	3,364
2-4 saat	18	3,2		
4-6 saat	21	3,5		
6-8 saat	53	9,3		
>8 saat	393	69,4		

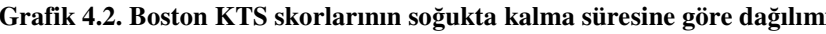
X: ortalama değer, SS: Standart sapma, n: Birey sayısı, S: Skewness, %: yüzde değeri

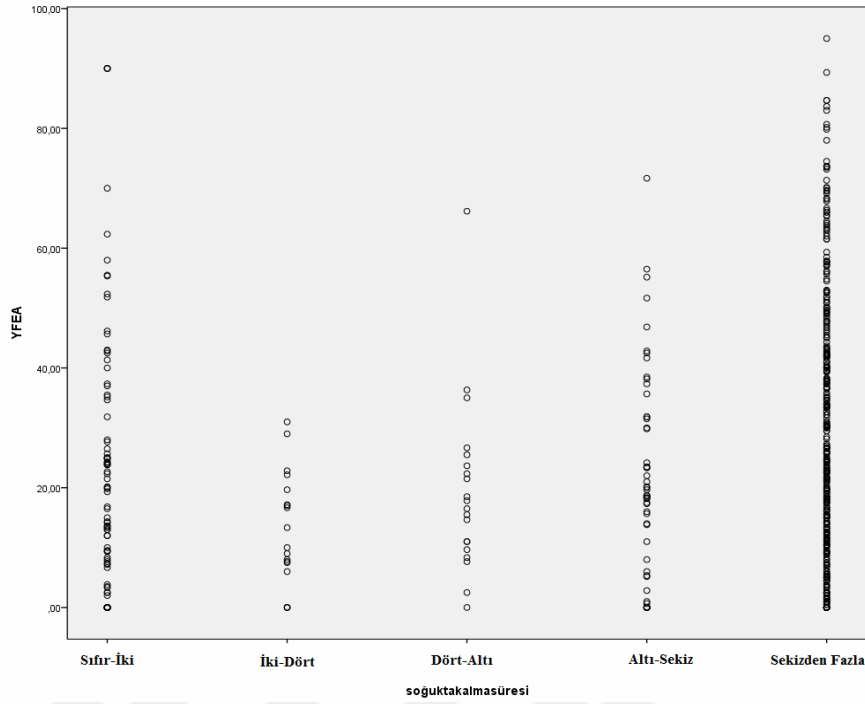
Bireylerin günlük soğukta kalma sürelerinin semptomları üzerine etkisi incelendiğinde FDS (%12,3), Boston SŞS (%12,7) skorlarının ve YFEA skoru (%12,8) soğukta kalımla doğru orantılı olarak ve anlamlı bir şekilde arttığı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Bireylerin soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi

	X±SS (n=568)	r	p
Soğukta kalma süresi - Boston FDS	1,36±0,71	0,123	0,003
Soğukta kalma süresi - Boston SŞS	1,77±0,87	0,127	0,002
Soğukta kalma süresi - YFEA	26,3±21,05	0,128	0,002

n: Birey sayısı r: Korelasyon katsayısı: bağımsız iki grup t testi, $p<0,05$





Grafik 4.3. Bireylerin Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi skorlarının soğukta kalma süresine göre dağılımı

Bireylerin semptomlarının cinsiyetlere göre soğukta kalma süresi ilişkisi incelendiğinde kadınlarda Boston FDS (%10,8) ve SŞS (%9,2) skorları ile YFEA skoru (%4,6) bağıntılı olduğu bulundu. Boston FDS skorlarının günlük soğukta kalma süresiyle doğru orantılı olarak ve anlamlı bir şekilde arttığı bulunurken ($p<0,05$), Boston SŞS ve YFEA sonuçlarının kadınlarda soğukta kalmayla anlamlı bir bağlantısı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Kadınların soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi

	(n=319) X±SS	r	P
Soğukta kalma süresi - Boston FDS	1,43±0,74	0,108	0,053
Soğukta kalma süresi - Boston SŞS	1,87±0,82	0,092	0,100
Soğukta kalma süresi -YFEA	30,1±22,22	0,046	0,413

n: Birey sayısı r: Korelasyon katsayısı; X: ortalama değer, SS: Standart sapma, $p<0,05$

Bireylerin semptomlarının cinsiyetlere göre soğukta kalma süresi ilişkisi incelendiğinde erkeklerde, Boston FDS (%7,9) ve SŞS (%9,1) ile YFEA skoru (%7,6) bağıntılı olduğu bulunurken; Boston FDS ve Boston SŞS sonuçlarının

skorlarının erkeklerde soğukta kalımla doğru orantılı olarak ve anlamlı bir şekilde arttığı bulundu ($p<0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Erkeklerin soğukta kalma sürelerinin semptomlar üzerine etkisi

	X±SS (n=249)	r	P
Soğukta kalma süresi - Boston FDS	1,27±0,66	0,079	0,217
Soğukta kalma süresi - Boston SSS	1,65±0,91	0,091	0,152
Soğukta kalma süresi -YFEA	21,42±18,36	0,076	0,230

n: Birey sayısı r: Korelasyon katsayısı X: ortalama değer, SS: Standart sapma, $p<0,05$

Tüm bireylerin yaygın ağrı indeksi skorları ortalaması $3,42\pm3,50$ ve semptom şiddet skalası ortalamaları $6,73\pm2,18$ olarak bulunmuştur. Bireylerin fibromiyalji tanı kriterleri skorları değerlendirildiğinde yaygın ağrı indeksinden 7 puan üzerinde alan 101, semptom şiddet skalası 5 üzerinde olan 279 birey vardır. Tanı konulması için gerekli kriterleri sağlayan toplam 92 birey bulunmaktadır. Bu bireylerin 62'si kadın, 30'u erkektir. Çalışma yıllarına göre gruplandırıldığında 0-2, 2-5, 5-10 ve 10 yıldan fazla süredir çalışanlarda sırasıyla 35, 30, 22, 25 kişi tanı kriterlerini sağlamıştır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın sonuçları soğuk ortamda çalışanlarda dinlenirken ve çalışırken ağrı varlığının bulunduğunu, artan çalışma yıllarının ve gün içinde soğukta çalışma süresinin vücudun çeşitli bölümlerinde ağrı ve aktivitelere engel teşkil edecek sonuçlara sebebiyet verdiğini, artan çalışma yıllarının ve gün içinde soğukta kalma süresinin karpal tünel ve fibromiyalji semptomlarını arttırdığını gösterdi. Fabrikadaki çalışma şartlarına bakıldığında göze çarpan problemler 10 saat kadar olan çalışma temposunda sadece yarım saat süren bir öğle molası olması, kesim yapan çalışanların bıçakları köreldiğinde bıçak bilemek için ekstra bir çaba sarfetmesi ve aynı boyda olmayan çalışanların tek tip platformların üzerinde aynı işi yapmaları olarak saptandı.

5.1. Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkiler

Kas iskelet sistemi problemleri (KİSP); kasları, tendonları, ligamentleri, eklemleri, periferik sinirleri ve kan damarlarını etkileyen birçok inflamatuvar ve dejeneratif durumlardır. Tendon inflamasyonlarıyla ilişkili durumları (tenosinovit, epikondilit, bursit vb), sinir basısı ile ilişkili durumları (karpal tünel, siyatik), osteoartrit, ve miyalji, bel ağrısı ve diğer bölgesel ağrı sendromları gibi daha az standardize edilmiş durumları kapsar. Literatürde en çok etkilenen bölgeler bel, boyun, omuz, önkol, el olarak belirtilmiştir ve alt ekstremitelerde de yavaş yavaş dikkat çekmeye başlamıştır (96).

Kas iskelet sistemi problemlerinin birçok sebebi olmakla birlikte birçok ülkede işle ilişkili etkilenim yüksek orandadır. Bununla birlikte kas iskelet sistemi yaralanmaları işle ilişkili yaralanmalarda en geniş kategorilerden biridir (96). İşin fiziksel özellikleri KİSP ile oldukça yakından ilişkilidir. Tekrarlı iş yapmak ve toparlanmaya vakit bulamamak, nötral olmayan vücut postürleri, segmental veya tüm vücut vibrasyon ve soğuğa maruziyet en önemli sebeplerindendir (96).

İş ortamında soğuğa maruziyet soğuk havaya/rüzgara maruz kalma, suya dalma veya soğuk yüzeylere dokunma şeklinde olabilir (12). Bu çalışmaya katılan bireyler çalışma ortamlarında 9 derece ve altında soğuğa maruz kalmaktadır. Uzun süreli soğuğa maruziyet uygun kıyafet yokluğunda vücudun çekirdek ısısında bile düşüşe sebep olabilir. Soğuma etkisi ekstremitelerle sınırlı da kalabilir ve genellikle bir objeye dokunurken veya kullanırken meydana gelir (12). En çok açık mekânda soğuğa maruz kalan bireyler tarım, inşaat, trafik, balıkçılık, odunculuk, gaz ve petrol araştırmacılığı, madencilik ve kurtarma servislerinde çalışan bireylerdir. En çok kapalı mekânda soğuğa maruz kalan bireyler genellikle gıda sektöründe çalışmaktadır ve yaptıkları işe göre (taze gıda, dondurulmuş gıda vb.) 0 ila -60 derece arasında soğuğa maruz kalmaktadırlar (56). Standart rehber ve normlara göre soğuk iş, çalışma ortamında soğuğun veya soğukluk hissinin rahatsız edici bir şekilde algılanması durumu olarak tanımlanabilir. Hafif fiziksel bir işte +10 derece bile bu hissiyatı yaratabilir (12). Diğer uluslararası standartlara göre soğuk iş yeri genel olarak +10/+15 derecenin altı olarak tanımlanmıştır (12).

Çalışmamızda 2 yıldan az, 2-5 yıl arası, 5-10 yıl arası, 10 yıldan fazla şeklinde incelediğimiz her grupta hem dinlenmede hem de çalışırken ağrı hissedildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca, çalışanlar ağrı açısından VAS ile değerlendirildiğinde, çalışma sırasında dinlenmeye göre daha fazla ağrı hissettikleri bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylerde kas iskelet sistemine ait dejeneratif değişiklikler henüz oluşmamış olabilir fakat bu bireylerin soğuk maruziyeti ve tekrarlı hareketlere maruz kalmalarından dolayı yine de çeşitli kas iskelet sistemi ağrıları görüldüğünü düşünmekteyiz. Soğuğa bağlı KİSP’de en sık görülen bulgunun %27-30 ile ağrı olduğu belirtilmiştir (51). En sık görülen KİSP karpal tünel, gergin boyun sendromu, tenosinovit ve peritendinitir. Bu hastalıklarla birlikte sıklıkla görülen şikâyetler omuz, boyun, dizler ve belde ağrı, ödem, hareket kısıtlılığı, kas zayıflığı ve parestezidir (12). KİSP ve şikâyetlerinin, bu çalışmaya katılan bireyler gibi kapalı ortamlarda çalışan bireylerde bildirilmiştir (56, 70). Özellikle gıda sektöründe çalışan bireyler hafif bir fiziksel aktivite ve tekrarlayıcı hareketlerde bulunabilirler. Bu durumda soğuk maruziyeti ve tekrarlayıcı aktiviteler kaslarda zorlanma ve yorgunlukla sonuçlanabilir (41).

Artan çalışma yılı ile son 7 gün içerisinde omuzda hissedilen ağrının bağlantılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Omuz üst ekstremitenin aktif kullanımının gerektiği işlerde problemlerin sık görüldüğü bir eklemdir. Omuz ekleminde kemik stabilitesi diz, dirsek gibi eklemlere göre azdır. Bu kemiksel stabilite eksikliğini kaslar kapatır (103). Soğuk ortamda bu kasların gerektiği gibi çalışmaması kaslarda ağrı ve yaralanma gibi problemlerin oluşabilmesine yol açabilmektedir. Uzun süreli soğuk maruziyeti kas ısısında düşüşe sebep olmaktadır (104). Literatüre bakıldığında normalin altında kas ısısı ve kas yorgunluğu birbirine benzeyen bir tablo ortaya koymaktadır. İkisinde de maksimum kas gücünde azalma, tepe gerginliğe ulaşma ve gevşemede süresinde artma meydana gelir (10). Soğuk maruziyetinde meydana gelen azalmış ATP hidrolizi, sarkoplazmik retikulumdan yavaşlamış Ca^{++} salınımı ve alımı, aktomiyozinlerin azalmış kalsiyum sensitivitesi bu durumun biyokimyasal mekanizmasını açıklamaktadır ve bu durum çapraz köprü formasyonunun bozulmasına, azalmasına ya da çapraz köprülerin gücünün azalmasına sebep olmaktadır (105-107). Normalin altında ısısı olan kasta aynı iş gücünü oluşturabilmek için daha fazla kas lifinin devreye girmesi gereklidir (41). İnsan çalışmalarında maksimal izometrik güç kas ısısı 27-40 derece arasında stabildir (108). Bu ısı 27 derecenin altına düştüğünde maksimal istemli izometrik güç %11-19 arasında azalmaktadır (10). Clarke ve arkadaşları ön kol kaslarının ısısı 20 derecenin altına düştüğünde kavrama aktivitesi sırasında maksimum istemli kontraksiyonun %60 azaldığını ortaya koymuştur (109). Dinamik kas aktivitesi statik kas aktivitesine göre soğuktan daha fazla etkilenmektedir ve doz bağımlı bir ilişki mevcuttur (10). Kas ısısındaki düşüş kas performansının endurans, güç, hız ve koordinasyon gibi tüm parametrelerini olumsuz etkiler (10). Hipotermik iskelet kasının performansındaki azalma sinir iletim hızının azalmasına da dayandırılabilir (110, 111). Hipotermik kasta agonist kas aktivitesi baskılanması ve antagonist kas aktivitesinin artmasıyla kas fonksiyonunda ve koordinasyonunda da bozulma meydana gelir (45, 111). Kas ısısı düştüğünde görülen bu değişimlerle ve tekrarlı aktivitelerle yorgunluk daha erken meydana gelir (109, 111). Bu sebeple overuse yaralanmalarına zemin hazırlar (112). Kas ısısının düşmesiyle kas iğciği aktivitesi ve motor nöron aktivitesinin azalması ile kasın germe refleksi azalır. Bu durum kasın yeterince kuvvet açığa çıkarmasına engel olur (10). Bununla birlikte soğuk ortamda yapılan hafif şiddette

tekrarlı aktiviteler termonötral ortamlarda yapılan düşük şiddetli aktivitelere göre germe refleksi cevabında artışa yol açmaktadır (41). Kasta artan zorlanmadan dolayı kas aktivitesini arttırmak amacıyla germe refleksinin artmış olabileceği, bununla birlikte daha fazla kas lifinin kontraksiyona katılarak iş yükünü karşılamaya çalıştığı bildirilmiştir (41). Niedhammer ve arkadaşları (32) kasiyerler üzerinde yaptıkları çalışmada, çalışma yılının ve günlük işte çalışma saatlerinin omuz problemleri üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir. Daha uzun yıllar (10 yıl ve üzeri) çalışan ve gün içinde daha fazla işte olan kasiyerlerde omuz problemlerinin artmış olduğunu belirtilmiştir. Soğuk maruziyetinin de bu riski arttırdığı bildirilmiştir (32). Frost ve arkadaşları (113), kesim evinde yürüttükleri çalışmada 5-8 yıl süresince kümülatif maruziyetin impingement için bir risk faktörü oluşturduğunu belirtmiştir. Sormunen ve arkadaşları (7), 35 yaş üstünü zayıf iş kapasitesi ile ilişkilendirmiş ve zayıf iş kapasitesinin de KİSP ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Boyun-omuz bölgesindeki ağrının yaşlı çalışanlarda (%86) genç çalışanlara göre (%81), omuz ağrısının yaşlı çalışanlarda (%78) genç çalışanlara (%54) göre, bel ağrısının yaşlı çalışanlarda (%73) genç çalışanlara (%63) göre daha fazla olduğu ve bilek ağrısı incelendiğinde yaş grupları arasında fark olmadığı bildirilmiştir (7). Literatürde uzun çalışma süresinin omuz ve bel ağrılarının ortaya çıkmasıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (7).

Çalışmamızda artan çalışma yılı ile son 12 ayda dirsekte hissedilen ağrı nedeniyle olağan işlerin aksaması bağlantılı bulunmuştur. Dirsek, özellikle et işleme ve paketleme aktivitesinde aktif olan bir eklemidir. Literatürde soğuk ve tekrarlayıcı aktivitelerin bir arada bulunması mesleki risk faktörü olarak belirtilmiş ve KİSP oluşma olasılığını %89 arttırdığı bildirilmiştir (114). KİSP yaşla birlikte artış göstermektedir. Piedrahita ve arkadaşları (115), donmuş kuru kahve fabrikasında -40 ve -60 derece soğuğa maruz kalan bireylerde epizodik parmak semptomları, respiratuar semptomlar, periferel dolaşım problemleri ve tekrarlı kas iskelet sistemi ağrıları görüldüğünü bildirmiştir. Kurppa ve arkadaşları (5), et işleyen bir fabrikada yaptıkları çalışmada yorucu ve tekrarlı işlerde çalışan tenosinovit ve peridendinit insidansını paket yapan kadınlarda %25,3, sosis yapan kadınlarda %16,8, et kesen erkeklerde %12,5 olarak belirtmiştir. Epikondilit insidansını sosis yapan kadınlarda %11,3, paket yapan kadınlarda %7, et kesen erkeklerde %6,4 olarak bildirilmiştir.

Sosis yapanların çalıştığı ortamın sıcaklığının 20 derece, paket yapan kadınların çalıştığı ortamın sıcaklığı 8-10 derece olarak belirtilmiştir. Zorlu olmayan işlerde çalışan işçilerde bu hastalıkların insidansı %1'in altında olarak belirtilmiştir (5). Sormunen ve arkadaşları(7), soğuk gıda işleme tesislerinde yürüttükleri çalışmada, lokal soğutmanın derecesine bağlı olarak genellikle boyun, omuz, bilekler ve bele ait KİSP riskinin arttığını belirtmiştir. Bununla birlikte kadınlarda ve daha uzun saatler çalışanlarda semptomların insidansının arttığı bildirilmiştir (7). Nordander ve arkadaşları (116), balık işleyen tesislerde çalışan kadınlardaki kas iskelet sistemi problemlerinin erkeklerden yaklaşık 3 kat daha fazla olduğunu belirtmiştir. Bazen soğuktan korunmak için giyilen eldiven gibi materyallerin verilen iş yükünü arttırarak yaranmalara sebep olabileceği literatürde bildirilmiştir (115). Giysiler yüzünden eklenen her kilo %3 daha fazla enerji harcanmasına sebep olur (117). Soğuktan koruyucu giysiler fazlalık yaratarak fiziksel işi, yorgunluğu ve dolayısıyla hissedilen ağrıyı arttırır (118).

Çalışmamızda artan çalışma yılları ile son 12 ay içerisinde dizde ve kalçada hissedilen problemler (acı, ağrı, rahatsızlık) ve son 12 ay içerisinde kalçada hissedilen ağrı nedeniyle olağan işlerin aksaması bağlantılı bulunmuştur. Bize göre kalça ve dizde görülen ağrıların 2 muhtemel sebebi var. İlki düşük ortam sıcaklığının kas performansı üzerindeki etkisidir. İkincisi ise uzun süre ayakta kalmaya bağlı olarak gelişen kas ağrısı olarak nitelendirilebilir. Chen ve arkadaşları (29) soğuk iş ortamına kümülatif maruz kalma sonucunda bireylerde KİSP geliştiğini belirtmiştir. 5 yıl soğuğa maruz kalan bireylerde özellikle bel ve diz semptomlarının çok sık olduğunu belirtmiştir (29). Özellikle şiddetli soğuğa maruz kalan bireylerde (-10,-25 derece), orta düzeyde soğuğa maruz kalanlara göre (-5,+5 derece) daha fazla kas iskelet sistemi ağrısı meydana geldiği bildirilmiştir (29). Bang ve arkadaşları (34), çalışma ortamını sıklıkla soğuk hissedenlerle, hiçbir zaman soğuk hissetmeyenleri karşılaştırdıklarında çalışma ortamını sıklıkla soğuk hissedenlerde boyun/omuz (%81), el/el bileği (%55.9), sırt (%74.2) ve bacaklarda (%53.8) ağrının daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Gıda sektöründeki KİSP ve soğuk maruziyeti arasındaki ilişkiyi değerlendiren bir diğer çalışmada -5 ile +15 derece aralığında, orta derecede soğuğa günde en az bir saat maruz kalan bireylerde artmış kas iskelet sistemi şikâyeti

mevcut ve bel ağrısı, sırt ağrısı ve boyun omuz ağrısı açısından artmış prevalans oranları olduğunu belirtilmiştir (30). Soğuk maruziyetindeki artan süre de bu semptomların artmasına sebep olmaktadır (70). İşyerinde uzun süre ayakta kalmanın, sırt ve bacak ağrısı, kardiyovasküler problemler, yorgunluk, rahatsızlık ve gebelikle ilişkili sağlık sonuçları gibi potansiyel olarak ciddi sağlık sonuçlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. (119). Abd Rahman ve arkadaşları (120), uzun süre ayakta kalan fabrika işçilerinde kalçada, dizde ve bacakta ağrı görülme oranını sırasıyla %16.7, %75 ve %58.3 olarak bildirmiştir.

5.2. Karpal Tünel Sepmtomları Üzerine Etkiler

Çalışmamızda artan günlük çalışma saatlerinin ve artan çalışma yıllarının, karpal tünel sendromu semptomlarını kötüleştirdiği sonucu ortaya çıkmıştır. Katılımcılar hem fonksiyonel hem de semptomatik olarak daha kötü bir tablo sergilemiştir. Uzun süren tekrarlı el ve bilek hareketlerinin, rahat olmayan el yerleşimi ve pozisyonunun, bileğe ya da el ayasına yapılan sürekli baskının Karpal Tünel Sendromu ile ilişkili kavramlar olduğu ve bu tür riskleri içeren aktiviteler yapan kişilerde Karpal Tünel Sendromu ile ilgili şikayetlerin daha sık görüldüğü kanıtlanmıştır (121, 122). Karpal Tünel Sendromu gelişime sebep olabilecek potansiyel etyolojik etmenler olarak sayılabilecek mesleki faktörler; elin diğer eklemlere göre daha aktif olduğu uzun süreli tekrarlı aktiviteler, güçlük içeren ve elle yapılması gereken uygulamalar, uygun olmayan ve/veya statik postürler, vibrasyon, aşırı sıcak ve soğuk ve lokalize mekanik stresler olarak sayılabilir (123, 124). Katılımcılarımız bu faktörlerden birkaçına aynı anda maruz kalmışlardır. Bu faktörler, soğuk ortam, sürekli ve uzun süren el-el bileği aktiviteleri ve bıçak kullanımına bağlı olarak el ayasına sürekli baskı olarak sayılabilir. Katılımcılarımızın sürekli aynı işi yapmasının aşırı kullanıma bağlı mikrotravma gerçekleşme riskini arttırdığını düşünüyoruz. Ayrıca soğukun sinir iletim hızını yavaşlatması ve kas performansını düşürmesi de bu sonuçların çıkmasında etkili faktörler olarak sayılabilir (42, 110, 111). Kim ve arkadaşları, et ve balık işleyen işçilerde yaptıkları çalışmada KTS görülme oranını %73.9 olarak bulmuşlardır, ayrıca yine aynı çalışmada 7 seneden uzun çalışanların sinir iletim testlerinde KTS tanısı alması 7

seneden daha az süredir çalışanlara göre 10.5 kat daha fazla olarak bulunmuştur (6). Ramsey ve arkadaşlarının, kümes hayvanları işleyen işçilerde yaptığı çalışmada, katılımcıların %34'ü (64/191), karpal tünel sendromu vakası tanımıyla bir araya geldi. Tanı alan, 64 katılımcının 59'u (%92) en az bir elinde orta veya şiddetli median mononöropati şeklinde derecelendirildi. Bu 64 katılımcıların 27'sinde (%42) bilateral karpal tünel sendromu tespit edildi. Chiang ve arkadaşları (4), yaptıkları çalışmada katılımcıları lokal soğuğa ve tekrarlayıcı harekete maruziyeti minimal olan (1.grup), lokal soğuğa maruz kalan ancak tekrarlayıcı harekete maruz kalmayan (2.grup) ve hem lokal soğuğa hem de tekrarlayıcı hareketlere maruz kalan (3.grup) olarak gruplandırmışlardır. Çalışmalarının sonucuna göre, tekrarlayıcı hareket yapan 2. ve 3. grupta KTS bulunma oranı 1. Gruba göre 14,39 kat daha fazla bulunmuştur. Soğuğa da maruz kalan 3. Grupta KTS tanısı alma oranı, 2.gruba göre daha fazladır. Tekrarlı hareketler ve soğuğa maruz kalma gibi faktörlerin KTS'ye yol açan etmenlere katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmamızda, KTS'nin fonksiyonelliğe ve semptom şiddetine etkisi kadın ve erkeklerde artan çalışma yıllarına göre incelenmiştir. Kadınlarda artan çalışma yıllarının KTS ile ilgili fonksiyonelliği kötüleştirdiği saptanmıştır. Semptom şiddeti ile ilgili böyle bir durum gözlenmemiştir. Erkeklerde ise artan çalışma yılları ile ilgili ne fonksiyonellik açısından ne de semptom şiddeti açısından bir bağlantı bulunmamaktadır. Bu cinsiyetler arasındaki farklılık Hoofman ve arkadaşları (125) tarafından iki cinsiyetin işte ve iş dışında farklı risk faktörlerine maruz kalması, kadınların ağrıyı ifade etmeye erkeklerden daha meyilli olması ve ağrı eşiklerinin daha düşük olması, risk faktörleri aynı bile olsa cinsiyetler üzerine etkisinin daha farklı olabileceği, mesleki stresörlere maruz kalan kadınların ve erkeklerin başa çıkma stratejilerinin daha farklı olduğunu ve dolayısıyla sonucun da farklı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Chiang ve arkadaşları (4), soğuk gıda paketleyen işçilerdeki yaptıkları çalışmada KTS prevalansının kadınlarda %12 daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

İncelediğimiz bir başka husus ise VKİ ile KTS semptomları arasındaki ilişkiydi. Hem fonksiyonellik hem de semptom şiddeti günlük çalışma saatlerinin

artması ile alakalı bulunmuştur. KTS ile VKİ arasındaki ilişkinin, obez bireylerde karpal kanaldaki yağ dokusunun artması ya da karpal kanal boyunca artan hidrostatik basınca bağlı olabileceği ifade edilmiştir (126). VKİ'nin normal sınırların üzerine çıkmasının birçok hastalığı tetiklediği bilinmektedir. Obezlik seviyesinin altında da olsa fazla kilolu olmak, KTS veya karpal tünel serbestleştirilmesi cerrahisi prevelansını 1,5 kat ve obezite ise 2 kat arttırmaktadır. Vücut kütle indeksindeki her bir birimlik artış KTS riskini %7,4 artırır. Fazla kilolu veya obez olmanın, karpal tünel serbestleştirilmesi cerrahisi üzerine KTS'den daha güçlü etkilere sahip olduğu ve bu durumun, erkekler ve kadınlar arasında farklılık göstermediği bulunmuştur (127).

5.3. Fibromiyalji ve Semptomları Üzerine Etkiler

Çalışmamızda fibromiyalji tanısı ve fibromiyalji üzerine soğuk etkisi incelenmiştir. Artan çalışma yılları ile fibromiyalji tanısı almak arasında bir pozitif bir bağlantı bulunmamaktadır. Ancak fibromiyalji etkisine bakıldığında çalışanların meslekteki 5.yıllarından sonra belirgin bir şekilde şikayetlerinin arttığı ortaya çıkmaktadır. Fibromiyalji ile ilgili şikayetlerin soğuk ortamda çalışanlarda 5 yıllık bir sürede tepe değere ulaştığı ve daha sonraki yıllarda bir plato şeklinde seyrettiği sonucuna ulaşılmıştır. Fibromiyalji semptomları 5 ve daha fazla yıldır çalışanlarda daha şiddetli görülse de fibromiyalji tanısı alma zamanı ile bir ilişkisi saptanamamıştır. Bu da akıllara fibromiyalji semptomlarının şiddetli çıkmasının diğer hastalıklardan kaynaklanıp kaynaklanmadığı sorusunu getirmektedir. Çalışmamızda incelediğimiz kas iskelet sistemi problemleri ve karpal tünel sendromu, fibromiyalji ile benzer semptomları oluşturabilecek olağan şüphelilerdir. Yorgunluk, güçsüzlük, olağan işlerin yapılamaması ya da güçlkle yapılabilmesi bu hastalıklarla da ilişkilendirilebilir. Tanı alma oranında çalışma yıllarına göre artış olmayıp, semptomlarda bu şekilde bir durum izlenmesinin sebebi olarak bunu düşünüyoruz. Waylonis ve arkadaşlarının (128) fibromiyalji tanısı almış katılımcılarla yaptığı çalışmada, fibromiyalji semptomlarını ağırlaştırdığı bildirilen faaliyetleri; bilgisayar kullanımı veya yazım (%37), uzun süreli oturma (%37), uzun süreli ayakta durma ve yürüme (%27), stres (%21), ağır kaldırma (%19) ve

tekrarlanan hareket ve yük taşıma (%18) olarak bildirmişlerdir. Çalışmamıza katılan bireylerin semptomları ağırlaştıran bu faaliyetlerden; uzun süreli ayakta durmaya, ağır kaldırmaya, tekrarlayan hareketlere ve yük taşımaya maruz kaldığını söyleyebiliriz. Lapossy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, soğuktan kaynaklanan vazospazmın fibromiyaljili hastalarda daha sık görüldüğü (%38) ve sağlıklı kontrol grubuna göre (%8) daha fazla olduğu bildirilmiştir; bu, soğuk etkisinin fibromiyalji tanılı hastaların kas iskelet sistemi üzerinde farklılıklar yaratabileceğini göstermektedir (129). Stevens ve arkadaşları, fibromiyaljili bireylerin cold pressor testine verdikleri tepkiyi elektroensefalografi (EEG) ile incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucuna göre fibromiyaljili bireyler kontrol grubuna oranla, ağrı nedeniyle alınan EEG ölçümü aynı da olsa dahi hem ağrıyı daha erken hissettiler hem de ağrıyı tahammül edilemez olarak tanımlamaları daha erken oldu. Bu da fibromiyalji hastaların ağrılı uyarıları anormal olarak işlediklerini göstermektedir (130).

Giannoccaro ve arkadaşları, fibromiyaljili bireylerde küçük lif nöropatisini araştırdıkları çalışmalarında, tanı almış bireylerin %30'unda azalmış epidermal sinir lif yoğunluğu bulunduğunu saptamışlardır. Ayrıca bu bireylerin adrenerjik ve kolinerjik sinir liflerinde anormallikler gözlenmiştir. Bu durum fibromiyaljinin duysal ve otonomik semptomlar üzerinde etkisi olabilecek bir rahatsızlık olduğunu göstermektedir (131). Nørregaard ve arkadaşları yaptıkları çalışmada fibromiyalji hastalarının dirsek fleksörler ve ekstansörlerinin istemli kas gücünde %20-30 oranında bir azalma bulunduğunu saptamışlardır (132). Fibromiyaljinin kas iskelet ve sinir sistemi, ağrı algısı üzerindeki etkileri soğukla ilişkilendirilebilir olduğundan, fibromiyaljinin özellikle soğuk ortamda çalışan bireylerde hayat kalitesini negatif etkileyebileceğini ve kaynağı fibromiyalji olmayan ağrıların da hissedilebilirliğini arttırabileceğini düşünmekteyiz. McDonald ve arkadaşları (133) yaptıkları çalışmada artrit, sırt ve fibromiyalji ağrısının, çoğunlukla klinik açıdan anlamlı seviyelerde olduğunu, sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinde anlamlı olarak daha düşük seviyelerle ilişkilendirildiğini belirtmiştir. Ağrı varlığının, daha yüksek iş verimliliği kaybı seviyeleri ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmamızda ulaştığımız sonuçlardan biri olan fibromiyalji semptomlarının artan çalışma yılları ve artan

günlük çalışma saatleri nedeniyle şiddetlenmesi, iş verimliliğinin ve iş yapabilme kabiliyetinin azaltabilecek bir etkidir. Bu etkenin, fibromiyalji riskini arttıran mesleklerde yetişmiş iş gücü kaybına yol açabilecek bir sorun olduğunu düşünmekteyiz.

Günlük çalışma saatleri yükseldiğinde görülen fibromiyalji semptomlarının artışı ile VKİ'nin yüksek olması arasında bağlantıya ulaşılmıştır. Patucci ve arkadaşlarının (134) yaptığı çalışmada yüksek VKİ'nin fibromiyalji semptomlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yunus ve arkadaşları (135), hissedilen yorgunluk ve hassas nokta sayısının VKİ'nin yüksek olması ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Çalışmamızın fizyoterapi bilimine katkısı;

- 1) Artan çalışma yıllarının ve günlük çalışma süresinin, kas iskelet sistemi üzerine negatif etkilerinin bulunduğu ortaya koyuldu.
- 2) Artan çalışma yıllarının ve günlük çalışma süresinin, karpal tünel sendromu semptomları üzerine negatif etkilerinin bulunduğu saptandı. Bu etkiler özellikle 10 yıl ve fazla süredir çalışan bireylerde göze çarpmaktaydı.
- 3) Artan çalışma yıllarının ve günlük çalışma süresinin, fibromiyalji semptomları üzerine negatif etkilerinin bulunduğu saptandı. Bu etkiler özellikle 5 yıl ve daha uzun süredir çalışan bireylerde öne çıkmaktaydı.

Çalışmamızın limitasyonları;

- 1) Çok fazla birbirinden bağımsız iş olması sebebiyle çalışanlar mesleklerine göre gruplandırılmadı.
- 2) Belli işlerde çok sayıda kadın belli işlerde çok sayıda erkek çalışmaktaydı. Cinsiyete göre işler normal dağılım göstermemektedir. Kadınlar daha çok kesim ve paketleme, erkekler daha çok depolama alanlarında çalışmaktaydılar.
- 3) Katılımcıların iş yoğunluğu nedeniyle fabrika yönetiminden izin alınamadığından karpal tünel sendromunu teşhis etmekte kullanılabilecek testler yapılamadı.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Amacı soğuk ortamda çalışma yıllarının ve günlük çalışma saatlerinin, karpal tünel ile fibromiyalji sendromu semptomları ve kas iskelet sistemi üzerine etkilerini ortaya çıkarmak olan çalışmamızda;

- 1- H1: Soğuk ortamda çalışma yıllarının artmasıyla, kas iskelet sistemi problemleri daha sık görülür hipotezimiz vücudun omuz, dirsek, kalça ve diz bölümleri için doğrulandı.
- 2- H1: Soğuk ortamda çalışanlarda çalışma sırasında hissedilen ağrı düzeyi, dinlenmede hissedilen ağrı düzeyine göre yüksektir hipotezimiz doğrulandı.
- 3- H1: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça karpal tünel sendromu semptomlarının şiddeti artar hipotezimiz doğrulandı.
- 4- H1: Soğuk ortamda çalışma yılları arttıkça fibromiyalji sendromu semptomlarının şiddeti artar hipotezimiz doğrulandı ve aşağıdaki sonuçlara ulaşıldı.

- 1) Soğuk ortamda daha uzun süredir çalışanlarda daha çok omuz, dirsek, kalça ve diz problemleri görülmektedir.
- 2) Soğuk ortamda çalışılırken dinlenmeye göre daha fazla ağrı hissedilmektedir.
- 3) Soğuk ortamda daha uzun süredir çalışanlarda karpal tünel sendromu semptom şiddetleri artmaktadır ancak fonksiyonelliğe belirgin bir etkisi olmamaktadır.
- 4) Soğuk ortamda gün içerisinde daha uzun süre çalışmak zorunda olanların, fonksiyonellikleri azalmakta ve karpal tünel sendromu semptomlarının şiddeti artış göstermektedir.
- 5) Kadınlar soğuk ortamda gün içerisinde daha uzun süre çalıştıklarında, karpal tünel sendromundan etkilenebilecek fonksiyonel aktiviteleri daha zor yapabilmektedirler.

- 6) Soğuk ortamda daha uzun süredir çalışanlarda fibromiyalji sendromu semptomları daha şiddetli görülmektedir.
- 7) Soğuk ortamda gün içerisinde daha uzun süre çalışmak zorunda olanların fibromiyalji sendromu semptomları daha şiddetli görülmektedir.

Öneriler;

- 1) Stresin belirli kas ve tendonlara yoğunlaşmasını engellemek için işçinin aynı kas grubunu yormayacak başka bir işi yapabileceği rotasyonlar gerekmektedir.
- 2) İş vardiyasında daha fazla mola verilmelidir.
- 3) Çalışanların semptom belirtilerini değerlendirmek ve önlem alabilmek için periyodik anket veya testler uygulanmalıdır.
- 4) Çalışanlara uygun tedavinin, çalışma kısıtlamalarının ve tıbbi tavsiyelerin sağlanması gerekmektedir.
- 5) Semptom ve yaralanmalar, amirlere ve tıbbi personele mümkün olan en kısa sürede bildirilmelidir.
- 6) Kesim için sadece keskin bıçakları kullanılmalıdır. Sık sık bıçakları değiştirerek ve bıçakları düzenli olarak değiştirerek bıçakları keskin tutulmalıdır.
- 7) Çalışanlar işlerini yapmak için ayakta duran platformları doğru yüksekliğe ayarlamalıdır.
- 8) Ağır kaldırmak zorunda kalınan durumlarda; kas yorgunluğunu, ağrılarını ve en önemlisi yaralanmaları azaltmak için eklem koruma prensiplerinin uygulanması gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. **Girish N, Ramachandra K, Arun G M, Asha K.** Prevalence of musculoskeletal disorders among cashew factory workers. *Archives of environmental & occupational health*. **2012**; 67(1): 37-42.
2. **Piedrahíta H, Punnett L, Shahnavaz H.** Musculoskeletal symptoms in cold exposed and non-cold exposed workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. **2004**; 34(4): 271-8.
3. **Sormunen E, Oksa J, Pienimäki T, Rissanen S, Rintamäki H.** Muscular and cold strain of female workers in meatpacking work. *International Journal of Industrial Ergonomics*. **2006**; 36(8): 713-20.
4. **Chiang H-C, Chen S-S, Yu H-S, Ko Y-C.** The occurrence of carpal tunnel syndrome in frozen food factory employees. *The Kaohsiung journal of medical sciences*. **1990**; 6(2): 73-80.
5. **Kurppa K, Viikari-Juntura E, Kuosma E, Huuskonen M, Kivi P.** Incidence of tenosynovitis or peritendinitis and epicondylitis in a meat-processing factory. *Scandinavian journal of work, environment & health*. **1991**: 32-7.
6. **Kim JY, Kim JI, Son JE, Yun SK.** Prevalence of carpal tunnel syndrome in meat and fish processing plants. *Journal of occupational health*. **2004**; 46(3): 230-4.
7. **Sormunen E, Remes J, Hassi J, Pienimäki T, Rintamäki H.** Factors associated with self-estimated work ability and musculoskeletal symptoms among male and female workers in cooled food-processing facilities. *Industrial health*. **2009**; 47(3): 271-82.
8. **Escorpizo R.** Understanding work productivity and its application to work-related musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*. **2008**; 38(3): 291-7.
9. **Kivimäki M, Leino-Arjas P, Kaila-Kangas L, Luukkonen R, Vahtera J, Elovainio M, et al.** Is incomplete recovery from work a risk marker of cardiovascular death? Prospective evidence from industrial employees. *Psychosomatic Medicine*. **2006**; 68(3): 402-7.
10. **Oksa J.** Neuromuscular performance limitations in cold. *International journal of circumpolar health*. **2002**; 61(2): 154-62.
11. **Hedge A.** Designing Thermal. In: *Ergonomic Workplace Design for Health, Wellness, and Productivity*. London: Crc Press; **2016**; 25: 11-2.
12. **Mäkinen TM, Hassi J.** Health problems in cold work. *Industrial health*. **2009**; 47(3): 207-20.
13. **Danielsson U.** Windchill and the risk of tissue freezing. *Journal of Applied Physiology*. **1996**; 81(6): 2666-73.
14. **Geng Q, Holmer I, Hartog DE, Havenith G, Jay O, Malchaire J, et al.** Temperature limit values for touching cold surfaces with the fingertip. *The Annals of occupational hygiene*. **2006**; 50(8): 851-62.
15. **Holmér I.** Assessment of cold exposure. *International journal of circumpolar health*. **2001**; 60(3):413-21.
16. **Holmér I, Hassi J, Mäkinen T, Påsche A, Risikko T, Toivonen L, et al.** Handbok för kallt arbete. Åsveç: Arbetslivsinstitutet; **2002**: 37-41.
17. **Rintamäki N.** Human responses to cold. *Alaska medicine*. **2007**; 49(2): 29-31.

18. **Mäkinen TM.** Human cold exposure, adaptation and performance in a northern climate., Doktora Tezi, Finnish Institute Of Occupational Health, Oulu; **2006**: 90s.
19. **Parsons K.** Human thermal environments: the effects of hot, moderate, and cold environments on human health, comfort, and performance. London: CRC press; **2014**: 599-600.
20. **van Marken Lichtenbelt W, Kingma B, van der Lans A, Schellen L.** Cold exposure—an approach to increasing energy expenditure in humans. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. **2014**; 25(4): 165-7.
21. **Mäkinen TM.** Human cold exposure, adaptation, and performance in high latitude environments. *American Journal of Human Biology*. **2007**; 19(2): 155-64.
22. **Holmér I.** Cold stress: Part I—Guidelines for the practitioner. *International Journal of industrial ergonomics*. **1994**; 14(1-2): 139-49.
23. **Virokannas H.** Thermal responses to light, moderate and heavy daily outdoor work in cold weather. *European journal of applied physiology and occupational physiology*. **1996**; 72(5): 483-9.
24. **Påsche A.** Occupational health in the fish processing industry—An activity to improve the work environment by preventing cold exposures. *Barents Newsletter on Occupational Health and Safety*. **2001**; 4(1): 12-4.
25. **Jeebhay M, Robins T, Lopata A.** World at work: fish processing workers. *Occupational and environmental medicine*. **2004**; 61(5): 471-4.
26. **Georgitis J.** Extensor tenosynovitis of the hand from cold exposure. *The Journal of the Maine Medical Association*. **1978**; 69(4): 129-31.
27. **Granberg P-O.** Freezing cold injury. *Arctic medical research*. **1991**; 50: 76-9.
28. **Hassi J, Rytönen M, Kotaniemi J, Rintamäki H.** Impacts of cold climate on human heat balance, performance and health in circumpolar areas. *International journal of circumpolar health*. **2005**; 64(5): 459-67.
29. **Chen F, Li T, Huang H, Holmér I.** A field study of cold effects among cold store workers in China. *Arctic medical research*. **1991**; 50: 99-103.
30. **Griefahn B, Mehnert P, Bröde P, Forsthoff A.** Working in moderate cold: a possible risk to health. *Journal of occupational health*. **1997**; 39(1): 36-44.
31. **Campbell DS.** Health hazards in the meatpacking industry. *Occupational medicine (Philadelphia, Pa)*. **1999**; 14(2): 351-72.
32. **Niedhammer I, Landre M-F, Leclerc A, Bourgeois F, Franchi P, Chastang J-F, et al.** Shoulder disorders related to work organization and other occupational factors among supermarket cashiers. *International journal of occupational and environmental health*. **1998**; 4(3): 168-78.
33. **Inaba R, Mirbod SM, Kurokawa J, Inoue M, Iwata H.** Subjective symptoms among female workers and winter working conditions in a consumer cooperative. *Journal of occupational health*. **2005**; 47(5): 454-65.
34. **Bang BE, Aasmoe L, Aardal L, Andorsen GS, Bjørnbakk AK, Egeness C, et al.** Feeling cold at work increases the risk of symptoms from muscles, skin, and airways in seafood industry workers. *American journal of industrial medicine*. **2005**; 47(1): 65-71.
35. **Dovrat E, Katz-Leurer M.** Cold exposure and low back pain in store workers in Israel. *American journal of industrial medicine*. **2007**; 50(8): 626-31.
36. **Tochihara Y.** Work in artificial cold environments. *Journal of physiological anthropology and applied human science*. **2005**; 24(1): 73-6.

37. **Chen F, Nilsson H, Holmér I.** Finger cooling by contact with cold aluminium surfaces—effects of pressure, mass and whole body thermal balance. *European journal of applied physiology and occupational physiology.* **1994**; 69(1): 55-60.
38. **Geng Q.** Hand cooling, protection and performance in cold environments. **2001**; 4: 5-9.
39. **Parsons K.** Human thermal environments. The effects of hot, moderate and cold temperatures on human health, comfort and performance. CRC Press, New York. **2003**; 394-5.
40. **Holmér I.** Cold stress: Part II—The scientific basis (knowledge base) for the guide. *International journal of industrial ergonomics.* **1994**; 14(1): 151-9.
41. **Oksa J, Ducharme MB, Rintamäki H.** Combined effect of repetitive work and cold on muscle function and fatigue. *Journal of Applied Physiology.* **2002**; 92(1): 354-61.
42. **Oksa J, Sormunen E, Koivukangas U, Rissanen S, Rintamäki H.** Changes in neuromuscular function due to intermittently increased workload during repetitive work in cold conditions. *Scandinavian journal of work, environment & health.* **2006**; 300-9.
43. **Meigal AY, Oksa J, Hohtola E, Lupandin YV, Rintamäki H.** Influence of cold shivering on fine motor control in the upper limb. *Acta Physiologica.* **1998**; 163(1): 41-7.
44. **Oksa J, Rintamäki H, Mäkinen T, Hass J, Rusko H.** Cooling-Induced Changes in Muscular Performance and EMG Activity of Agonist. *Aviation, space, and environmental medicine.* **1995**; 66: 26-31.
45. **Oksa J, Rintamäki H, Rissanen S.** Muscle performance and electromyogram activity of the lower leg muscles with different levels of cold exposure. *European journal of applied physiology and occupational physiology.* **1997**; 75(6): 484-90.
46. **Mäkinen TM, Rintamäki H, Korpelainen JT, Kampman V, Pääkkönen T, Oksa J, et al.** Postural sway during single and repeated cold exposures. *Aviation, space, and environmental medicine.* **2005**; 76(10): 947-53.
47. **Coppin E, Livingstone S, Kuehn L.** Effects on handgrip strength due to arm immersion in a 10 degree C water bath. *Aviation, space, and environmental medicine.* **1978**; 49(11): 1322-6.
48. **Sargeant AJ.** Effect of muscle temperature on leg extension force and short-term power output in humans. *European journal of applied physiology and occupational physiology.* **1987**; 56(6): 693-8.
49. **Tipton M, Vincent M.** The effects of cold immersion and hand protection on grip strength. *Aviat Space Environ Med.* **1988**; 59: 738-41.
50. **Faulkner JA, Zerba E, Brooks SV.** Muscle temperature of mammals: cooling impairs most functional properties. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology.* **1990**; 259(2): R259-R65.
51. **Raatikka V-P, Rytönen M, Näyhä S, Hassi J.** Prevalence of cold-related complaints, symptoms and injuries in the general population: the FINRISK 2002 cold substudy. *International journal of biometeorology.* **2007**; 51(5): 441-8.
52. **Granberg P-O.** Human physiology under cold exposure. *Arctic medical research.* **1991**; 50:23-7.
53. **Latvala JJ, Reijula KE, Clifford PS, Rintamäki H.** Cold-induced responses in the upper respiratory tract. *Arctic medical research.* **1995**; 54:4-9.
54. **Rintamäki H.** Performance and energy expenditure in cold environments. *Alaska medicine.* **2007**; 49(2 Suppl): 245-6.
55. **Lehmuskallio E, Hassi J, Kettunen P.** The skin in the cold. *International journal of circumpolar health.* **2002**; 61(3): 277-86.

56. **Piedrahita H.** Working in cold conditions indoors: effects on musculoskeletal symptoms and upper limb movements: Luleå tekniska universitet; **2008**; 16: 11-19.
57. **Group TE.** Cold exposure and winter mortality from ischaemic heart disease, cerebrovascular disease, respiratory disease, and all causes in warm and cold regions of Europe. *The Lancet*. **1997**; 349(9062): 1341-6.
58. **Keatinge W, Donaldson G, Bucher K, Jendritzky G, Cordioli E, Martinelli M, et al.** Winter mortality in relation to climate. *International journal of circumpolar health*. **2000**; 59(3-4): 154-9.
59. **Näyhä S.** Cold and the risk of cardiovascular diseases. A review. *International Journal of Circumpolar Health*. **2002**; 61(4): 373-80.
60. **Korhonen I.** Blood pressure and heart rate responses in men exposed to arm and leg cold pressor tests and whole-body cold exposure. *International journal of circumpolar health*. **2006**; 65(2): 178-84.
61. **Kim J-Y, Jung K-Y, Hong Y-S, Kim J-I, Jang T-W, Kim J-M.** The relationship between cold exposure and hypertension. *Journal of occupational health*. **2003**; 45(5): 300-6.
62. **Winocour P, Mitchell W, Gush R, Taylor L, Baker R.** Altered Hand Skin Blood Flow in Type 1 (Insulin-dependent) Diabetes Mellitus. *Diabetic medicine*. **1988**; 5(9): 861-6.
63. **Mitchell W, Winocour P, Gush R, Taylor L, Baker R, Anderson D, et al.** Skin blood flow and limited joint mobility in insulin-dependent diabetes mellitus. *Rheumatology*. **1989**; 28(3): 195-200.
64. **Koskela HO.** Cold air-provoked respiratory symptoms: the mechanisms and management. *International journal of circumpolar health*. **2007**; 66(2): 91-100.
65. **Koskela H, Pihlajamäki J, Pekkarinen H, Tukiainen H.** Effect of cold air on exercise capacity in COPD: increase or decrease? *Chest*. **1998**; 113(6): 1560-5.
66. **Hyrkäs H, Ikäheimo TM, Jaakkola JJ, Jaakkola MS.** Asthma control and cold weather-related respiratory symptoms. *Respiratory medicine*. **2016**; 113: 1-7.
67. **De Angelis R, Salaffi F, Grassi W.** Raynaud's phenomenon: prevalence in an Italian population sample. *Clinical rheumatology*. **2006**; 25(4): 506-10.
68. **Belch JJ.** The phenomenon, syndrome and disease of Maurice Raynaud. Oxford University Press; **1990**; 29(3): 162-5.
69. **Claudy A,** Cold urticaria. *Journal of Investigative Dermatology Symposium Proceedings*; Elsevier, Lyon, **2001**; 6: 141-2.
70. **Pienimäki T.** Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. *International journal of circumpolar health*. **2002**; 61(2): 173-82.
71. **Ibrahim I, Khan W, Goddard N, Smitham P.** Suppl 1: Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The open orthopaedics journal*. **2012**; 6: 69-76.
72. **Netter FH.** Atlas of Human Anatomy E-Book: 7th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; **2017**: 443-5.
73. **Cooke ME, Duncan SF.** History of Carpal Tunnel Syndrome. *Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies*: Springer; **2017**. p. 7-11.
74. **Petit A, Ha C, Bodin J, Rigouin P, Descatha A, Brunet R, et al.** Risk factors for carpal tunnel syndrome related to the work organization: a prospective surveillance study in a large working population. *Applied ergonomics*. **2015**; 47: 1-10.
75. **Kleopa KA.** Carpal tunnel syndrome. *Annals of internal medicine*. **2015**; 163(5): ITC1-ITC.

76. **Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A.** Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research. *BMC musculoskeletal disorders*. **2015**; 16(1): 231-50.
77. **Hagberg M, Morgenstern H, Kelsh M.** Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. *Scandinavian journal of work, environment & health*. **1992**: 337-45.
78. **Palmer KT.** Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. **2011**; 25(1): 15-29.
79. **Díaz-Marsá M, Palomares N, Morón MD, Tajima K, Fuentes ME, López-Ibor JJ, et al.** Psychological factors affecting response to antidepressant drugs in fibromyalgia. *Psychosomatics*. **2011**; 52(3): 237-44.
80. **Burckhardt C, Goldenberg D, Crofford L, Gerwin R, Gowans S, Jackson K, et al.** Guideline for the management of fibromyalgia syndrome pain in adults and children. *APS clinical practice guidelines series*. **2005** (4).
81. **Lauche R, Cramer H, Dobos G, Langhorst J, Schmidt S.** A systematic review and meta-analysis of mindfulness-based stress reduction for the fibromyalgia syndrome. *Journal of psychosomatic research*. **2013**; 75(6): 500-10.
82. **Dougados M, Logeart I, Szumski A, Coindreau J, Jones H.** Evaluation of whether extremely high enthesitis or Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) scores suggest fibromyalgia and confound the anti-TNF response in early non-radiographic axial spondyloarthritis. *Clin Exp Rheumatol*. **2017**; 35(Suppl 105): 50-3.
83. **Wallace DJ, Gavin IM, Karpenko O, Barkhordar F, Gillis BS.** Cytokine and chemokine profiles in fibromyalgia, rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus: a potentially useful tool in differential diagnosis. *Rheumatology international*. **2015**; 35(6): 991-6.
84. **Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hebert L.** The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis & Rheumatology*. **1995**; 38(1): 19-28.
85. **Jones CJ, Rutledge DN, Aquino J.** Predictors of physical performance and functional ability in people 50+ with and without fibromyalgia. *Journal of aging and physical activity*. **2010**; 18(3): 353-68.
86. **Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al.** The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatology*. **1990**; 33(2): 160-72.
87. **Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M-A, Goldenberg DL, Häuser W, Katz RL, et al.** "2016 Revisions to the 2010/2011 fibromyalgia diagnostic criteria." *Seminars in arthritis and rheumatism*; **2016**; 46(3): 319-29.
88. **Wuytack F, Miller P.** The lived experience of fibromyalgia in female patients, a phenomenological study. *Chiropractic & manual therapies*. **2011**; 19(1): 22-31.
89. **Choy E, Perrot S, Leon T, Kaplan J, Petersel D, Ginovker A, et al.** A patient survey of the impact of fibromyalgia and the journey to diagnosis. *BMC health services research*. **2010**; 10(1): 102-11.
90. **Buckle PW, Devereux JJ.** The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied ergonomics*. **2002**; 33(3): 207-17.
91. **Hagberg M, Silverstein B, Wells R.** Health and risk factor surveillance for work related musculoskeletal disorders. *Work related musculoskeletal disorders (WMSDs): a reference book for prevention*. Basingstoke: Taylor and Francis; **1995**: 139-145.
92. **Leigh J, Macaskill P, Kuosma E, Mandryk J.** Global burden of disease and injury due to occupational factors. *Epidemiology-Baltimore*. **1999**; 10(5): 626-31.

93. **Riihimäki H, Kurppa K, Karjalainen A, Palo L, Jolanki R, Keskinen H, et al.** Occupational diseases in Finland in 2002: New cases of occupational diseases reported to the Finnish Register of Occupational Diseases: Finnish Institute of Occupational Health; **2004**: 1-93.
94. **Blair S.** Neuromuscular mechanisms behind chronic work-related myalgias: an overview. Chronic work-related myalgia. Svezia: Gaevle University Press, **2003**: 5-46.
95. **Piedrahita H.** Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. International journal of occupational safety and ergonomics. **2006**; 12(4): 379-86.
96. **Punnett L, Wegman DH.** Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. Journal of electromyography and kinesiology. **2004**; 14(1): 13-23.
97. **Malchaire J, Roquelaure Y, Cock N, Piette A, Vergracht S, Chiron H.** Musculoskeletal complaints, functional capacity, personality and psychosocial factors. International archives of occupational and environmental health. **2001**; 74(8): 549-57.
98. **Organization WH.** Identification and control of work-related diseases: report of a WHO expert committee [meeting held in Geneva from 28 November to 2 December 1983], Geneva, **1985**: 8-10.
99. **Kahraman T, Genç A, Göz E.** The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. Disability and rehabilitation. **2016**; 38(21): 2153-60.
100. **Sezgin M, İncel NA, Serhan S, Çamdeviren H, As I, Erdoğan C.** Assessment of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome: reliability and validity of the Turkish version of the Boston Questionnaire. Disability and rehabilitation. **2006**; 28(20): 1281-5.
101. **Ediz L, Hiz O, Toprak M, Tekeoglu I, Ercan S.** The validity and reliability of the Turkish version of the Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire. Clinical rheumatology. **2011**; 30(3): 339-46.
102. **Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al.** The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. Arthritis care & research. **2010**; 62(5): 600-10.
103. **Neumann DA.** Kinesiology of the Musculoskeletal System-E-Book: Foundations for Rehabilitation: Elsevier Health Sciences; **2013**: 158-159.
104. **Racinais S, Oksa J.** Temperature and neuromuscular function. Scandinavian journal of medicine & science in sports. **2010**; 20(s3): 1-18.
105. **Ferretti G.** Cold and muscle performance. International journal of sports medicine. **1992**; 13(S 1): 185-7.
106. **Kössler F, Lange F, Kuchler G.** Isometric twitch and tetanic contraction of frog skeletal muscles at temperatures between 0 to 30 degrees C. Biomedica biochimica acta. **1987**; 46(11): 809-13.
107. **Sweitzer NK, Moss RL.** The effect of altered temperature on Ca²⁺ (+)-sensitive force in permeabilized myocardium and skeletal muscle. Evidence for force dependence of thin filament activation. The Journal of general physiology. **1990**; 96(6): 1221-45.
108. **Clarke DH, Royce J.** Rate of muscle tension development and release under extreme temperatures. Internationale Zeitschrift für angewandte Physiologie einschließlich Arbeitsphysiologie. **1962**; 19(5): 330-6.
109. **Clarke R, Hellon R, Lind A.** The duration of sustained contractions of the human forearm at different muscle temperatures. The Journal of physiology. **1958**; 143(3): 454-73.

110. **De Jong RH, Hershey WN, Wagman IH.** Nerve conduction velocity during hypothermia in man. *Anesthesiology*. **1966**; 27(6): 805-10.
111. **Wakabayashi H, Oksa J, Tipton MJ.** Exercise performance in acute and chronic cold exposure. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*. **2015**; 4(2): 177-85.
112. **Oksa J, Paasovaara S, Ollila T.** Intermittently increased repetitive work intensity and neuromuscular function in the cold. *Industrial health*. **2012**; 50(4): 307-15.
113. **Frost P, Andersen JH.** Shoulder impingement syndrome in relation to shoulder intensive work. *Occupational and Environmental Medicine*. **1999**; 56(7): 494-8.
114. **Council NR.** Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities: National Academies Press; **2001**: 22.
115. **Piedrahita H, Oksa J, Malm C, Rintamäki H.** Health problems related to working in extreme cold conditions indoors. *International journal of circumpolar Health*. **2008**; 67(2-3): 279-87.
116. **Nordander C, Ohlsson K, Balogh I, Rylander L, Palsson B, Skerfving S.** Fish processing work: the impact of two sex dependent exposure profiles on musculoskeletal health. *Occupational and environmental medicine*. **1999**; 56(4): 256-264.
117. **Rintamäki H,** Protective clothing and performance in cold environments. The Third International Conference on Human-Environment System (ICHES) 12-15 September; **2005**. 1-158.
118. **Rissanen S, Rintamäki H.** Thermal responses and physiological strain in men wearing impermeable and semipermeable protective clothing in the cold. *Ergonomics*. **1997**; 40(2): 141-50.
119. **Waters TR, Dick RB.** Evidence of health risks associated with prolonged standing at work and intervention effectiveness. *Rehabilitation Nursing*. **2015**; 40(3): 148-65.
120. **Rahman MNA, Aziz FA, Yusuff RM.** Survey of body part symptoms among workers in a car tyre service centre. *Journal of human ergology*. **2010**; 39(1): 53-6.
121. **Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ.** Occupational factors and carpal tunnel syndrome. *American journal of industrial medicine*. **1987**; 11(3): 343-58.
122. **Geoghegan J, Clark D, Bainbridge L, Smith C, Hubbard R.** Risk factors in carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery*. **2004**; 29(4): 315-20.
123. **Keyserling W.** Occupational ergonomics: promoting safety and health through work-design. In: Levy BS, Wegman DH. Eds. *Occupational and Environmental Health: Recognizing and preventing work-related disease* 3rd ed Boston: Little Brown and Co; **1994**: 238-250.
124. **Ostrom LT.** Elements of ergonomics programs. In: Stack T, Ostrom LT, Wilhelmsen CA. *Occupational Ergonomics: A Practical Approach*: John Wiley & Sons; **2016**: 121-162.
125. **Hooftman WE, Van Poppel MN, Van Der Beek AJ, Bongers PM, Van Mechelen W.** Gender differences in the relations between work-related physical and psychosocial risk factors and musculoskeletal complaints. *Scandinavian journal of work, environment & health*. **2004**: 261-78.
126. **Kerwin G, Williams CS.** The pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Hand clinics*. **1996**; 12(2): 243-51.
127. **Shiri R, Pourmemari M, Falah-Hassani K, Viikari-Juntura E.** The effect of excess body mass on the risk of carpal tunnel syndrome: a meta-analysis of 58 studies. *Obesity reviews*. **2015**; 16(12): 1094-104.
128. **Waylonis GW, Ronan PG, Gordon C.** A profile of fibromyalgia in occupational environments. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. **1994**; 73(2): 112-5.

129. **Lapossy E, Gasser P, Hrycaj P, Dubler B, Samborski W, Muller W.** Cold-induced vasospasm in patients with fibromyalgia and chronic low back pain in comparison to healthy subjects. *Clinical rheumatology*. **1994**; 13(3): 442-5.
130. **Stevens A, Batra A, Kötter I, Bartels M, Schwarz J.** Both pain and EEG response to cold pressor stimulation occurs faster in fibromyalgia patients than in control subjects. *Psychiatry research*. **2000**; 97(2): 237-47.
131. **Giannoccaro MP, Donadio V, Incensi A, Avoni P, Liguori R.** Small nerve fiber involvement in patients referred for fibromyalgia. *Muscle & nerve*. **2014**; 49(5): 757-9.
132. **Nørregaard J, Bülow P, Lykkegaard J, Mehlsen J, Danneskiold-Samsøe B.** Muscle strength, working capacity and effort in patients with fibromyalgia. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. **1997**; 29(2): 97-102.
133. **McDonald M, daCosta DiBonaventura M, Ullman S.** Musculoskeletal pain in the workforce: the effects of back, arthritis, and fibromyalgia pain on quality of life and work productivity. *Journal of occupational and environmental medicine*. **2011**; 53(7): 765-70.
134. **Patucchi E, Fatati G, Puxeddu A, Coaccioli S.** Prevalence of fibromyalgia in diabetes mellitus and obesity. *Recenti progressi in medicina*. **2003**; 94(4): 163-5.
135. **Yunus MB, Arslan S, Aldag JC.** Relationship between body mass index and fibromyalgia features. *Scandinavian journal of rheumatology*. **2002**; 31(1): 27-31.



EK-1 Etik Kurul Onam Formu

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU ONAYI
ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY CLINICAL RESEARCHES ETHICS COMMITTEE APPROVAL

Sayı : 121

26.1.5/2017

Konu: Kararlar

BAŞVURU BİLGİLERİ (APPLICATION INFORMATION)	ARAŞTIRMANIN ADI (TITLE OF THE PROJECT)	Soğuk Ortamda Çalışma Süresinin Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkisi
	SORUMLU ARAŞTIRMACI (PRINCIPAL INVESTIGATOR)	Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA
	DİĞER ARAŞTIRMACILAR (OTHER INVESTIGATORS)	Arş.Gör. Yasin Devran ALTUNTAŞ, Uzm.Dr.Bariş ALKAN
	ARAŞTIRMA MERKEZİ (RESEARCH CENTER)	AİBÜ Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu

KARAR (DECISION)	Karar no (Decision No): 2017/37	Tarih (Date): 26.05.2017
	Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA 'nın sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma dosyası ve ilgili belgelerin incelenmesi sonucunda araştırmanın gerçekleştirilmesinde etik yönden sakınca olmadığına mevcudun oy birliği/oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

Üyeler	Uzmanlık alanı	Kurumu	İmza
Prof. Dr. Nimet KABAKUŞ (Başkan)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	
Prof. Dr. Safiye GÜREL (Başkan Yrd.)	Radyoloji AD	Tıp Fakültesi	izinli
Prof. Dr. Özge UZUN (Üye)	Farmakoloji AD	Tıp Fakültesi	
Doç. Dr. Hüsamettin ÇAKICI (Üye)	Ortopedi ve Travmatoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Mervan BEKDAŞ (Üye)	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. Erkan KILINÇ (Üye)	Fizyoloji AD	Tıp Fakültesi	
Yrd. Doç. Dr. İsa YILDIZ (Üye)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	Tıp Fakültesi	
Yrd.Doç.Dr.Oya KALAYCIOĞLU (Üye)	Bioistatistik	AİBÜ	
Hatice Selen SÖYLEMEZ (Üye)	Eczacı	Özel	
Av.Huri Hülya GÜNEŞ COŞKUN (Üye)	Hukukçu	Özel Hukuk Bürosu	Katılmadı
Abdurrahman ÇANKALOĞLU (Üye)	Öğretmen	İ.B Halk Eğitim Merkezi	Katılmadı

EK-2. Gönüllü Katılımcı Bilgilendirme Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir araştırma olup, araştırmanın adı Soğuk Ortamda Çalışma Süresinin Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkisidir. Bu araştırmanın amacı Soğuk ortamda çalışan işçilerin fiziksel uygunluk ve fonksiyonelliklerini sorgulamaktır. Bu çalışmada size sizinle ilgili genel bilgi edinebilmek için değerlendirme formu ve soğuk ortamda çalışmanın üzerinizde ne gibi etkiler yarattığını sorgulamak adına konu ile ilgili anketler uygulanacaktır. Bu çalışmada yer almanız öngörülen süre en fazla 20 dakika olup, çalışmada yer alacak gönüllülerin sayısı 400'dür.

Bu araştırma ile ilgili olarak tek sorumluluğunuz değerlendirme formu ve anketlerde size en yakın yanıtları vermenizdir.

Bu çalışmada sizin için herhangi bir risk ve rahatsızlık barındırmamaktadır; ancak sizin için beklenen yarar çalışma şekli ve ortamında olabilecek problemlerden korunmanıza yönelik adımların atılabilmesidir.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 90 374 253 4661/4117 no.lu telefondan Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA' ya başvurabilirsiniz.

Bu çalışmada yer almanız nedeniyle araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Ayrıca size hiçbir ödeme yapılmayacaktır. Bu araştırma Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu tarafından desteklenmektedir.

Bu çalışmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlsa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Gönüllünün;
Adı-Soyadı:
Tel:
Tarih ve imza:

Araştırmacının,
Adı-Soyadı: Yasin Devran ALTUNTAŞ
Görevi: Araştırma Görevlisi
Adresi: Kemal Demir FTR Yüksekokulu Gölköy Kampüsü
Tel.-Faks: 0506 821 89 56
Tarih ve imza:

EK-3. Değerlendirme Formu

Değerlendirme Formu

Cinsiyetiniz Kadın ☐ Erkek ☐

Doğum tarihiniz? Yaşınız:

Kaç yıldır şu anki işinizi yapıyorsunuz? 2 yıldan az ☐ 2-5 yıl arası ☐ 5-10 yıl arası ☐ 10 yıldan fazla ☐

Soğukta günde kaç saat kalıyorsunuz? Hiç ☐ 0-2 saat ☐ 2-4 saat ☐ 4-6 saat ☐ 6-8 saat ☐ 8 saat ve üzeri ☐

Çalıştığınız alan?

Mesleğiniz?

Ağırlığınız ne kadar? kg

Boyunuz ne kadar? cm

Sağlak ya da solak mısınız? Sağ ☐ Sol ☐

Kronik hastalığınız var mı? Astım ☐ Diyabet ☐ Yüksek tansiyon ☐ KOAH ☐ Diğer ☐

Sigara kullanıyor musunuz? Evet ☐ Hayır ☐ Günde kaç dal sigara tüketiyorsunuz? ...

Alkol kullanıyor musunuz? Evet ☐ Hayır ☐

Ağrı kesici ilaç kullanıyor musunuz? Evet ☐ Hayır ☐

Dinlenirken hissettiğiniz ağrı düzeyini çizgi üzerinden işaretleyiniz.

Hiç ağrı yok _____ Dayanılmaz ağrı var

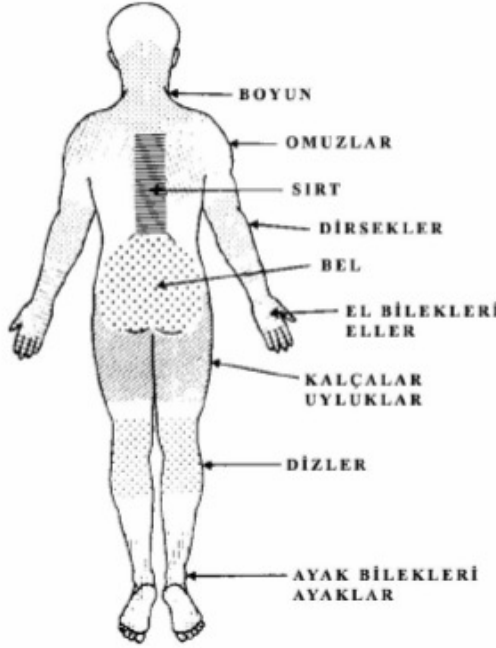
Çalışırken hissettiğiniz ağrı düzeyini çizgi üzerinden işaretleyiniz.

Hiç ağrı yok _____ Dayanılmaz ağrı var

EK-4. İskandinav Kas İskelet Sistemi Sorgusu

İSKANDİNAV KAS İSKELET SİSTEMİ SORGUSU

Adı soyadı
 Sorgu tarihi/...../.....
 Cinsiyet ☐ Kadın ☐ Erkek
 Doğum tarihiniz?/...../.....
 Kaç yıl ve aydır şu anki işinizi yapıyorsunuz?yıl +ay
 Ortalama olarak, bir haftada kaç saat çalışıyorsunuz? Haftada saat
 Ağırlığınız ne kadar?kg
 Boyunuz ne kadar?cm
 Sağlak ya da solak mısınız? ☐ Sağlak ☐ Solak



Sorgu nasıl yanıtlanmalı:

Lütfen uygun kutucuğa çarpı koyarak yanıtlayınız – her bir soru için bir çarpı koyunuz. Nasıl yanıtlayacağınız konusunda sıkıntı yaşayabilirsiniz, ancak lütfen her durumda elinizden geleni yapınız. Vücudunuzun hiçbir bölümünde hiçbir zaman bir sorun olmadıysa bile lütfen her soruyu yanıtlayınız.

Bu resimde, sorguda söz edilen vücut bölümlerinin yaklaşık olarak konumlarını görebilirsiniz. Sınırlar kesin olarak tanımlanmamıştır ve belirli bölümler üst üste gelebilir. Kendiniz, hangi bölümde var olan ya da (eğer varsa) geçirilmiş bir sorun olduğuna karar vermelisiniz.

	Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda aşağıdaki bölgelerde herhangi bir sorununuz (acı, ağrı, rahatsızlık) oldu mu?		Son 12 ay süresince herhangi bir zamanda ağrınızdan dolayı olağan işinizi (evde ya da ev dışında) yapmanız engellendi mi?		Son 7 gün süresince herhangi bir zamanda ağrınız oldu mu?	
Boyun	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Omuzlar	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Dirsekler	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
El bilekleri/Eller	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Sırt	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Bel	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Kalçalar/Uyluklar	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Dizler	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet
Ayak bileği/Ayaklar	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet	1 ☐ Hayır	2 ☐ Evet

Kahraman T, Genc A, Goz E. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire: cross-cultural adaptation into Turkish assessing its psychometric properties. Disabil Rehabil. 2016 Oct;38(21):2153-60. doi: 10.3109/09638288.2015.1114034

EK-5. Boston Karpal Tünel Sendromu Anketi

Boston Karpal Tünel Sendromu Anketi

Boston Carpal Tunnel Syndrome Questionnaire (BCTQ)

Hastanın Adı Soyadı: _____

Tarih: ____/____/____

Semptom Şiddet Skalası;

Aşağıdaki sorularda, son iki hafta süresince bir gün içinde yaşadığınız şikayetlerinizi gösteren bir cevabı işaretleyiniz.

1

Gece el veya el bileği ağrınızın derecesi nedir?

- ☐1 Gece el veya el bileğimde ağrı olmuyor
☐2 Hafif ağrı
☐3 Orta derecede ağrı
☐4 Şiddetli ağrı
☐5 Çok şiddetli ağrı

8

Elinizde karıncalanma hissi oluyor mu?

- ☐1 Olmuyor
☐2 Hafif karıncalanma oluyor
☐3 Orta derecede karıncalanma oluyor
☐4 Ciddi derecede karıncalanma oluyor
☐5 Çok ciddi derecede karıncalanma oluyor

2

Son iki hafta içinde el veya el bileği ağrısı nedeniyle bir gecede ortalama kaç defa uyandınız?

- ☐1 Hiç
☐2 Bir defa
☐3 İki-üç defa
☐4 Dört-beş defa
☐5 Beş defadan fazla

9

Son iki hafta içinde ortalama bir gecede kaç kez elinizde his kaybı veya karıncalanma ile uyandınız?

- ☐1 Hiç
☐2 Bir
☐3 İki-üç defa
☐4 Dört-beş defa
☐5 Beş defadan fazla

3

Gündüz el veya el bileğinizde ağrınız oluyor mu?

- ☐1 Gündüz hiç ağrı olmuyor
☐2 Gün içinde hafif ağrı oluyor
☐3 Gün içinde orta derecede ağrı oluyor
☐4 Gün içinde şiddetli ağrı oluyor
☐5 Gün içinde çok şiddetli ağrı oluyor

10

Elinizdeki his kaybı ve karıncalanma gece ne kadar şiddetli oluyor?

- ☐1 Gece karıncalanma ve his kaybı olmuyor
☐2 Hafif
☐3 Orta
☐4 Ciddi derecede karıncalanma oluyor
☐5 Çok ciddi derecede karıncalanma oluyor

4

Gündüz kaç defa el veya el bileğinizde ağrınız oluyor?

- ☐1 Hiç
☐2 Günde bir-iki defa
☐3 Günde üç-beş defa
☐4 Günde beş defadan fazla
☐5 Devamlı ağrı oluyor

11

Anahtar veya kalem gibi küçük nesneleri tutmak ve kavramakta zorluk çekiyor musunuz?

- ☐1 Hayır
☐2 Hafif zorlanıyorum
☐3 Orta derecede zorlanıyorum
☐4 Şiddetli zorlanıyorum
☐5 Çok şiddetli zorlanıyorum

5

Gündüz bir ağrı dönemi ortalama ne kadar sürüyor?

- ☐1 Gündüz hiç ağrı olmuyor
☐2 10 dakikadan az
☐3 10-60 dakika arası
☐4 60 dakikadan daha uzun
☐5 Gündüz devamlı ağrı oluyor

6

Elinizde hissizlik (duyu kaybı) var mı?

- ☐1 Hayır
☐2 Hafif hissizlik var
☐3 Orta derecede hissizlik var
☐4 Ciddi derecede hissizlik var
☐5 Çok ciddi derecede hissizlik var

7

El veya el bileğinizde güçsüzlük var mı?

- ☐1 Güçsüzlük yok
☐2 Hafif güçsüzlük var
☐3 Orta derecede güçsüzlük var
☐4 Ciddi güçsüzlük var
☐5 Çok ciddi derecede güçsüzlük var

Fonksiyonel Durum Skalası;

Son iki hafta içinde sıradan bir günde, el ve el bileği şikayetleriniz aşağıdaki aktiviteleri yapmakta ne kadar zorluk çekmenize sebep oldu? Aktiviteyi yapabilirliğinizi en iyi tanımlayan rakamı yuvarlak içine alınız.

Aktivite	Zorluk Derecesi
1-Yazı yazmak	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
2-Gıysilerin düğmesini iliklemek	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
3-Okurken kitabı tutmak	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
4-Telefon ahizesini tutmak	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
5-Kavonoz açmak	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
6-Alışveriş torbalarını taşımak	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
7-Günlük ev işleri	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5
8-Banyo yapmak ve giyinmek	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

SŞS Skoru: _____

FDS Skoru: _____

EK-6. Yeniden Gözden Geçirilmiş Fibromiyalji Etki Anketi

Yeniden gözden geçirilmiş Fibromiyalji etki anketi (YFEA) Türkçe versiyonu

Bölüm 1. Açıklamalar: Aşağıdaki 9 sorunun her biri için fibromiyaljinizin, son yedi gün içinde sorularda belirtilen aktivitelerin her birini ne kadar güçlük yapmanızı etkilediğini gösteren kutucuğu işaretleyiniz.

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------|
| 1. Saçınızı tarama | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 2. 20 dakika sürekli yürüme | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 3. Evde yemek hazırlama | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 4. Evde yerleri süpürme, yıkama veya temizleme | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 5. Marketten alınan eşyalarla dolu bir çantayı veya poşeti kaldırma ve taşıma | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 6. Bir kat merdiven çıkma | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 7. Yatak çarşaflarını değiştirme | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 8. 45 dakika bir sandalyede oturma | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |
| 9. Markete alışverişe gitme | Hiç güçlük çekmeden | ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ | Çok güçlük |

Bölüm 2. Açıklamalar: Aşağıdaki 2 sorunun her biri için son yedi gün içinde fibromiyaljinizin tam genel etkisini tanımlayan kutucuğu işaretleyiniz.

1. Fibromiyaljim, beni geçen hafta üstesinden gelmem gereken hedeflerimden alıkoydu.

Hiçbir zaman ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Her zaman

2. Fibromiyalji semptomları geçen hafta beni tamamen bunalıttı.

Hiçbir zaman ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ Her zaman

Hassasiyet yok □□□□□□□□□□ Aşırı derecede hassas

EK-7. ACR 2010-2011 Fibromiyalji Tanı Kriterleri 2016 revizyonu

ACR 2010-2011 Fibromiyalji Tanı Kriterleri 2016 revizyonu

1.Yaygın Ağrı İndeksi

Geçen hafta boyunca ağrı hissettiğiniz vücut bölgelerini işaretleyiniz.

Çene Sol	☐	Çene Sağ	☐
Omuz Sol	☐	Omuz Sağ	☐
Üst Kol Sol	☐	Üst Kol Sağ	☐
Ön Kol Sol	☐	Ön Kol Sağ	☐
Boyun	☐		
Sırt	☐		
Bel	☐		
Göğüs	☐		
Karın	☐		
Kalça Sol	☐	Kalça Sağ	☐
Üst Bacak Sol	☐	Üst Bacak Sağ	☐
Alt Bacak Sol	☐	Alt Bacak Sağ	☐

2.Semptom Şiddet Skalası

Son 7 gün içinde aşağıdaki semptomları yaşadınız mı?

Yorgunluk Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐

Dinlenmeden uyanma Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐

Bilişsel semptomlar Yok ☐ Hafif ☐ Orta ☐ Şiddetli ☐

Son 6 ay içinde aşağıdaki semptomları yaşadınız mı?

Baş ağrısı Evet ☐ Hayır ☐

Karında ağrı veya kramplar Evet ☐ Hayır ☐

Depresyon Evet ☐ Hayır ☐

9. ÖZGEÇMİŞ

Yasin Devran ALTUNTAŞ 04.04.1989 tarihinde Samsun’da doğdu. İlk orta ve lise öğretimini Samsun’da tamamladı. 2010 yılında girdiği Abant İzzet Baysal Üniversitesi Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’ndan Haziran 2014’de mezun oldu. 2015 yılından beri Abant İzzet Baysal Üniversitesinde araştırma görevlisi olarak çalışıyor. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü’nde 2015 yılında başladığı yüksek lisans eğitimine halen devam ediyor.



10. ORJİNALLİK RAPORU



T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA / YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ORJİNALLİK RAPORU

16.02/2018.

AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Öğrencinin Adı Soyadı: Yasin Devran ALTUNTAŞ
Numarası: 44533899410
Anabilim Dalı: Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon

Lisansüstü Eğitim Düzeyi: Yüksek Lisans ☒
Doktora ☐

Tez Başlığı: Soğuk Ortamda Çalışma Süresinin Kas İskelet Sistemi Üzerine Etkisi

Yukarıda başlığı yazılı olan tez çalışmasının kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç bölümlerinden oluşan 50 sayfalık kısmına ilişkin 15/02/2018 tarihinde tarafımdan/tez danışmanımca **Turnitin** intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı “alıntılar hariç” yapıldığında %2, “alıntılar dahil” yapıldığında ise %2 olarak tespit edilmiştir.

Uygulanan Filtrelemeler:

- 1- Kaynakça Hariç,
- 2- Alıntılar Hariç / Dahil
- 3- 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç.

“AİBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması Ve Kullanılması Uygulama Esasları” nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini, aksinin tespit edileceği durumda her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bilgilerinize arz ederim.

Yasin Devran ALTUNTAŞ

EK: 1 adet tezin tam başlığını öğrencinin ad soyad bilgisini ve tezin toplam sayfa sayısını gösterecek şekilde raporlama işlemi bittikten sonra alınmış ekran görüntüsü eklenecektir.

TEZ DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR
16/02/2018

Yrd. Doç. Dr. Tamer ÇANKAYA